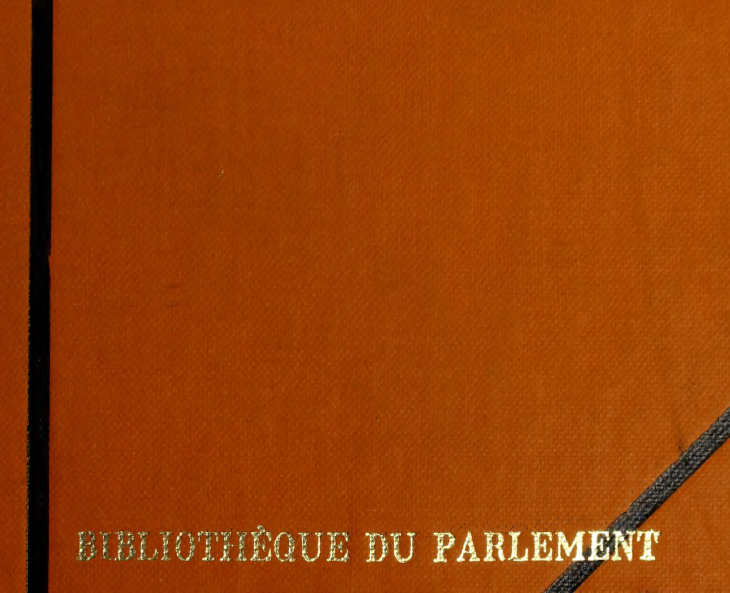


DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

VOLUME 22

CINQUIÈME SESSION DU DOUZIÈME PARLEMENT

DE LA

PUISSANCE DU CANADA

SESSION 1915



VOLUME L

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

DU

PARLEMENT DU CANADA

CINQUIÈME SESSION DU DOUZIEME PARLEMENT.

A

Abercorn, Québec—*re* nombre, salaires des employés au port de douane de—en 1911. 180
Actionnaires des banques autorisées—Liste des—le 31 décembre 1914 6
Affaires des Sauvages—rapport du département des—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. 27
Affaires extérieures—rapport du Secrétaire d'Etat pour les—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. .. .. 29*a*
Agriculture—rapport du ministre de l'—pour l'exercice clos le 31 mars 1914. 15
Aliments—exportations à des pays étrangers autres que le Royaume-Uni.. .. 120
Allocations de séparation *re* soldats demandant la permission de se marier et de mettre les noms de leurs épouses sur la liste.. .. .. 124*a*
Antigonish, port d'—*re* dragage dans le port depuis 1912, etc.. 164
Archives—rapport sur le travail des—pour l'exercice 1913.. .. .. 29*b*
Assurances—rapport du surintendant des—pour l'année 1914.. 8
Assurances—relevé des Etats des—pour l'année terminer le 31 décembre 1914. 9
Astronome-chef—rapport de—pour l'exercice clos le 31 mars.. .. .. 25*a*
Auditeur général, rapport de l'—3 volumes, parties A à L; M à V; V à Z.. 1

B

Baie d'Hudson ou baie de James—*re* nombre de navires qui ont été autorisés par l'Etat à s'y rendre depuis octobre 1911.. 148
Baie d'Hudson ou baie de James—*re* nombre de navires employés par le ministère des Chemins de fer, montant dépensé.. .. .. 148*a*

B

Baker-Lake, N.-B.—*re* correspondance entre le ministère de la Marine et le gardien des pêcheries à.. 297
Balances non réclamées, dividendes impayés, etc., avant le 31 décembre 1913. 7
Bannatyne, R.—*re* copies des documents concernant l'annulation de l'inscription du ¼ de section N.-O., de la section 24, township 35, rang 18, à l'ouest du 2e méridien.. 104
Bélanger, Théophile—correspondance *re* réclamations pour détention de bagages, etc.. 254
Belgique—lettre du consul général de—*re* protestation contre la chancellerie allemande, etc.. 233
Bibliothécaires du parlement—rapport des.. 40
Bicyclettes automobiles—nombre des firmes ou des personnes de qui le gouvernement a commandé des—depuis le 1er juillet 1914.. 22
Bicyclettes—*re* nombre des firmes et personnes de qui le gouvernement a commandé des—depuis le 1er juillet 1914.. 225
Biologie marine—1911-1914—Partie. I.. 39*b*
Blé, avoine et orge—*re* quantité achetée par le gouvernement en 1914 pour distribution de grains de semence dans l'Ouest.. 234
Blé—*re* copies de documents concernant l'enlèvement des droits de douane sur le—importé au Canada, etc.. 103
Bluff-Head, comté de Yarmouth, N.-E.—*re* réparations et prolongement du brise-lames à.. 186
Bois de sciage fourni au ministère de la Milice *re* camps d'entraînement à Medicine-Hat et à Calgary.. 270

B

Bonnets de police—*re* nombre des firmes, etc., de qui le gouvernement a commandé des—depuis le 1er juillet 1914. 237
Brise-lames de Jordan, comté de Shelburne, N.-E., *re* réparations, etc., au.. 185
Brownlee, T. A.—*re* fournitures pharmaceutiques achetées de par l'Etat depuis le 1er juillet 1914.. 261
Budget des sommes requises pour le service fédéral, exercice terminé le 31 mars 1916 3
Budget supplémentaire pour le service fédéral, exercice terminé le 31 mars 1915.. 4
Budget supplémentaire (autre—) pour le service fédéral, exercice terminé le 31 mars 1915.. 5
Budget supplémentaire (autre—) pour le service fédéral, exercice terminé le 31 mars 1916.. .. .. 5*a*
Bureaux de l'Etat—*re* réponse à la page 161 des Débats concernant l'ameublement de cas.. 193
Bureau de poste dans la Nouvelle-Ecosse *re* montant des deniers envoyés par les—durant les dernières cinq années, etc.. 107
Bureau de poste dans les comtés de la Nouvelle-Ecosse *re* allocations de loyer, etc.. 60
Bureaux de poste—nombre total, appointements, etc., des employés à—Montréal, Toronto, Winnipeg, Halifax, Québec, Saint-Jean, N.-B., et Vancouver.. 172
Bureaux de poste:—
Relativement à l'emplacement du—au village Saint-Lazare, comté de Bellechasse, Qué.. 63
Bureaux du chemin de fer à Moncton, N.-E., *re* noms des employés, salaires payés aux employés des—a.. 250

C

Camions-automobiles—*re* nombre envoyés en même temps que le premier contingent—de qui achetés, etc 119
Canada Cycle and Motor Co.—relativement aux pneux achetés par le gouvernement de la.. 130
Canadian Car and Foundry Co., d'Amherst, N.-E.—*re* coût de préparation pour des fins militaires, etc.. 155
Canal de la baie Georgienne—concernant les pétitions, documents, etc., *re* construction du—depuis le 21 septembre 1911.. .. .. 72*a*
Canal de la baie Georgienne—réponse *re* propositions faites au gouvernement pour la construction du—etc.. 72
Caraquet et Tracadie—*re* soumissions reçues pour service des malles entre.. 191
Casernes, propriété des—à Shelburne, N.-E., *re* achat de la propriété des casernes par l'Etat.. 273
Chambre de Commerce de Québec—copies de tous documents entre la—et le ministère des chemins de fer et Canaux *re* trains dans la section du Transcontinental entre Cochrane et la cité de Québec.. 114
Chance-Harbour et Trenton, comté de Pictou, N.-E., *re* contrat de la malle. 167
Chaussures—rapport du conseil des officiers sur les—fournies à la troupe canadienne.. 91
Chemin de fer de la Vallée Saint-Jean—correspondance *re* exploitation du—par l'Intercolonial depuis juillet 1914.. 257
Chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard—noms, positions et salaires des personnes nommées dans le service du—de 1912 à 1914.. 49
Chemin de fer de l'Ile du Prince-Edouard—noms, adresses, etc., salaires des personnes nommées dans le service du—de 1911 à date.. .. .. 49*a*
Chemins de fer et Canaux—rapport du ministère des—pour la période du 1er avril 1913 au 31 mars 1914.. 20
Chemins de fer et Canaux—*re* soumissions pour glace pour l'Intercolonial à Port-Mulgraves, N.-E.. 118
Chemin de fer du Nouveau-Brunswick et de l'Ile-du-Prince-Edouard—correspondance *re* achat du.. 202
Chemin de fer Pacifique-Canadien:—
Coût moyen par mille depuis le commencement de la construction jusqu'à date, etc., aussi affermage moyen, etc.. 46
Copie du contrat entre le gouvernement et le—*re* subvention spéciale concernant le système d'irrigation en Alberta.. 98
Re terres vendues par le—au cours de l'année terminée le 30 septembre 1914.. 106
Re copies des décrets de l'Exécutif *re* requis aux termes de la résolution adoptée au 1882, depuis le dernier état.. 115
Chemins de fer—relativement à la construction des—dans le comté de Guysborough, N.-E.. 253
Chemises de coton—*re* noms des firmes ou des personnes de qui le gouvernement a acheté des—depuis le 1er juillet 1914.. .. .. 260*a*
Chemises de flanelle—*re* nombre des firmes ou des personnes de qui le gouvernement a acheté ces—depuis le 1er juillet 1914.. 260
Chemises de service—*re* nombre des firmes, personnes de qui le gouvernement a acheté ces—depuis le 1er juillet 1914.. .. .. 260*b*
Chemises d'hiver—*re* nombre des firmes, personnes de qui le gouvernement a acheté ces—depuis le 1er juillet 1914. 260*c*
Chevaux—camp de Valcartier—*re* noms des personnes qui ont acheté ces—prix payés, etc.. 272
Churchill et Port-Nelson, ports de—*re* plans, rapports et sondages de.. 70
Citoyen américain—tué et un autre sur lequel il a été tiré un coup de feu par la Milice dans le lac Erié, etc.. 143
Commandant—lieutenant commandant du génie et lieutenant commandant R.C. N.V.R.. .. .. 43*a*
Commerce:—
Partie I—Commerce canadien (importations et exportations) 10

C

Partie II—Commerce canadien—
France.. .. ..
Allemagne.. .. .. 10a
Etats-Unis.. .. ..
Etats-Unis.. .. ..
Partie III—Commerce canadien, excepté—
France.. .. ..
Allemagne.. .. .. 10b
Royaume-Uni.. .. ..
Etats-Unis.. .. ..
Partie IV—Divers renseignements 10c
Partie V—Rapport de la Commission des grains du Canada.. .. .. 10d
Partie VI—Service de steamers subventionnés par l'Etat.. .. .. 10e
Partie VII—Commerce des pays étrangers—traités et conventions.. .. .. 10f
Commissaire de la laiterie et de emmagasinage à froid—rapport du—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. .. 15a
Commissaires de remonte—*re* nomination des—instructions générales, etc. 116
Commissaires des chemins de fer—rapport des—pour l'exercice terminé le 31 mars 1914.. .. .. 20c
Commission d'amélioration d'Ottawa—recettes et dépenses jusqu'au 31 mars 1914.. 67
Commission des pêcheries de mollusques de 1913—correspondance de la—avec le ministère de la Marine et des Pêcheries.. 94
Commission du service civil—rapport annuel de la—pour l'année terminée le 31 août 1914.. 31
Commission géologique—rapport de la—pour l'année 1913.. 26
Compagnie du chemin de fer Canadian Northern :—
Relevé indiquant l'émission totale d'obligations de la—et des compagnies associées, du coût jusqu'à date de la construction des lignes composant le réseau, etc.. 79
Copies des rapports du comité du Conseil privé *re* avances faites à la—et aussi à la compagnie du Grand-Tronc-Pacifique, etc.. 190
Compagnies de fiducie—*re* noms des—qui se sont conformées à la loi des compagnies de fiducie de 1914 293
Compagnies de messageries — contrats passés entre les—le ministère des Pêcheries et le chemin de fer.. 59
Comptes publics pour l'exercice terminé le 31 mars 1914.. 2
Comté d'Inverness, N.-E., *re* montants dépensés par le ministère des Travaux publics dans le—de 1896 à 1915.. .. 187
Conciliation et enquêtes—rapport du registraire du conseil de—année terminée le 31 mars 1914.. .. .. 36c
Conférence impériale — correspondance depuis le 1er janvier 1915, relativement à la convocation d'une—*re* défense navale.. 149
Conseil de Géographie—rapport du—pour l'année 1914.. .. .. 25d
Conseil de la Milice—rapport du—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. 35
Contingents d'outre-mer—achat concernant les—aussi contrats de l'année en vertu d'un décret de l'Exécutif *re*.. .. 123

C

Cour de l'Echiquier du Canada—règlements, ordonnances, etc.. 54
Cour de l'Echiquier du Canada—règlements, ordonnances, etc., faits en février 1915.. .. .. 54a

D

Dartmouth and Dean's P.O., embranchement de l'Intercolonial—noms des personnes de qui l'on a acheté des terres, etc.. 251
Démarcation du méridien du 141e degré, longitude ouest—rapport des commissaires, *re*.. 97
Destitutions :—
Avard, Frédéric, de l'Intercolonial .. 82
Arbuckle, Isaac, menuisier contremaître sur l'Intercolonial à Pictou, N.-E.. 244
Blais, Alexis, Lévis, Qué., officier de douanes à Bradore-Bay.. 240
Bruce, Wiswell, cantonnier à Stellarton, N.-E., sur l'Intercolonial 198
Brennan, Jas., chauffeur, Intercolonial à Stellarton, N.-E.. 112
Bonnyman, Alfred H., directeur de la poste à Mattatal-Lake, N.-E.. 204
Case, W. A., service de quarantaine, Halifax, N.-E.. 80
Carter, Warren, de l'Intercolonial.. 82
Cyr, Emile, directeur de la poste à Saint-Hermas, comté des Deux-tagnes.. 275
Day, Jos., de Petit-Bras-d'Or, N.-E.. 292
Dion, Ulric, gardien de phare à Saint-Charles de Caplan, Québec.. 58
Employés destitués qui se sont démis ou ont déserté jusqu'à date à partir du 10 octobre 1911.. .. .. 85f
Employés destitués qui se sont démis ou ont déserté jusqu'à date à partir du 10 octobre 1911.. .. .. 85a
Employés destitués qui se sont démis ou ont déserté jusqu'à date, etc., à partir du 10 octobre 1911.. .. .. .. 85b
Employés destitués qui se sont démis ou ont déserté jusqu'à date, etc., à partir du 11 octobre 1911.. .. .... 85c
Employés destitués qui se sont démis ou ont déserté jusqu'à date, etc., à partir du 10 octobre 1911.. .. .. .. 85d
Employés destitués et nommés dans l'Ile-du-Prince-Edouard depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à date.. 86
Humphries, A. E., inspecteur d'immigration, Lethbridge, Alta.. 132
Hutchinson, Leonard, gardien chef pénitencier de Dorchester.. 181
Hurlbert, T. P., directeur de la poste, Springdale, comté de Yarmouth, N.-E.. 208
Higginbotham, Edwd N., directeur de la poste, Lethbridge, Alta.. 274
Ingraham, H. W., registraire adjoint des étrangers ennemis, Sydney, C.-B. 157
Larivière, M., agent des terres fédérales à Girouard.. 100
Mallet, M., capitaine de la station des bateaux de sauvetage à Cheticamp, N.-E.. 159
Marshall, Chas. H., directeur de la poste à Nanton, Alta.. 211

D

Medicine-Hat et McLeod, destitutions et nominations dans ces comtés de 1896 à date.. 296
McGibbon, A. R., service des douanes, Lethbridge, Alta.. 108
McKenzie, Dr John, M.D., aux Sauvages du comté de Pictou, N.-E.. .. 160
Directeur de la poste à Johnstown, Comté de Shelburne, N.-E.:—
Directeur de la poste à Saint-Romuald, Qué.. 105
Pipes, Brown, services des douanes à Lethbridge, Alta.. 108
Comte de Shelburne, N.-E.:—
J. V. Smith de Wood-Harbour; John H. Lyons, Barrington-Passage; Wm L. Smith, Baccaro; E. D. Smith, Shag-Harbour; J. A. Orechia, Woods-Harbour 139
J. C. Morrison, Shelburne; Albert Mahaney, Churchover; W. L. Smith, Baccaro;, N.-E.; J. A. Arechia, Lower-Wood-Harbour, et J. C. Morrison, Shelburne, N.-E.. 139*a*
Thomas, John, directeur de la poste à Hammond's-Plain, N.-E. .. .. ..205 -205*a*
Thomson, W. M., directeur de la poste à Fort-Qu-Appelle, Sask.. 244
Dicecteur général des postes—rapport du —pour l'exercice clos le 31 mars 1914. 24
Directeur général des postes—rapport du —pour l'exercice clos le 31 mars 1914. 15*b*
Distribution des grains de semence—*re* demandes des grains de semence des provinces de la prairie.. 147
Diverses dépenses imprévues—état des—de août 1914 à février 1915.. 65
Division des arpentages topographiques pour l'exercice 1912-13 .. .. 25*b*
Dominion Trust Company, concernant certaines lois passées par la léigslature de la Colombie-Britannique au sujet de la.. .. .. 121*a*
Dominion Trust Company—documents *re* constitution en corporation de la—etc.. 121
Douanes—rapport du ministère des—pour l'exercice clos le 31 mars 1914 .. 11

E

Edmundston, N.-B., Clair, N.-B., et Green-River, N.-B., *re* deniers de douanes perçus à, pendant les dernières cinq années.. 137
Elections—partielles—au cours de l'année 1914.. 18
Embranchement Windsor de l'Intercolonial—*re* affermage au transport de l'—au Pacifique-Canadien.. 252
Empress of Ireland—rapport de la commission royale et preuve se rapportant à.. .. .. 21*b*
Emprunts, *re* correspondance au sujet des—du gouvernement impérial par le gouvernement canadien.. 156
Enquête sur la force hydraulique, etc., de la rivière à l'Arc, saisons de 1911-12-13.. .. .. 25*c*
Equipement Oliver—nombre des firmes et des individus de qui l'on a commandé l'—depuis le 1er juillet 1914.. 175

E

Etang du saumon—*re* déplacement de l'—des Flat Lands" à New-Mills, N.-B.. 279
Eureka, Str—noms des matelots employés sur , en 1910, 1911, 1912, 1913. 78

F

Farrington, J. F., B. H. Smith et H. C. Dash, *re* deniers payés à—etc 56
Ferguson, G. Howard—*re* enquêtes tenues par—aussi honoraires à lui payés depuis octobre 1911.. 83
Ferguson, Thos. R.—copies décret de l'Exécutif—C.P. 1109 et C.B. 1589—*re* nomination de, à titre de commissaire. 291
Ferguson, Thos. R.—coupes de lois 107 et 1,108, W. H. Nolan, A. W. Fraser et J. G. Turriff.. 288
Ferguson, Thos. R.—coupes de bois 550½ et 528, H. Douglas, R. E. A. Leach, D. J. McDonald, etc.. 282
Ferguson, Thos R.—Kananaskis Coal Co., Ltd., Howard Douglas, Geo. E. Hunter, Walter Garrett, etc.. 283
Ferguson, Thos. R.—rapport de—*re* "Barrrage de Craven," Walter Scott, lieutenant-gouverneur Brown et J. G. Turriff.. 290
Ferguson, Thos. R.—rapport de—*re* réserve des Gens du Sang, etc.. 266
Ferguson, Thos. R.—rapport *re* réserve forestières du Dauphin, etc.. 268
Ferguson, Thos. R.—rapport de—*re* terres des Sauvages, Jas, A. Smart, F. Pedley et W. T. White.. 266
Ferguson, Thos. R.—rapport des ranche à pâturage n° 2422, J. G. Turriff, A. J. Adamson et J. D. McGregor.. 289
Ferguson, Thos. R.—rapport des ranches Sang et Frank Pedley.. 284
Ferguson, Thos. R.—Southern Alta. Land Co., Ltd., Grand Forks Cattle Co., J. D. McGregor, Arthur Hitchcock, etc.. 285
Ferguson, Thos. R.—Terrain d'irrigation Aylwin, E. A. Robert et J. B. McGregor.. 287
Re Bulletin Co., l'honorable F. Oliver et la compagnie du chemin de fer Grand-Tronc.. 286
Ferguson, Thos. R.—*re* (*a*) terres fédérales; *re* (*b*) terres à bois et terres minérales, etc., *re* (*c*) forces hydrauliques et droits; (*d*) terres et réserves des Sauvages.. 281
Rapport de—pour s'enquérir de toutes questions de terres fédérales, terres réserves des Sauvages, forces hydrauliques, etc., depuis juillet, 1896, etc.. 281
Fermes expérimentales—rapport du directeur des—pour l'exercice terminé le 31 mars 1914, Vol. II.. 16
Fisher, Ward, Shelburne, N.-E., inspecteur des pêcheries—*re* montants de deniers payés jusqu'aux années 1912-1913.. 144
Fleuve Saint-Laurent—rapport des commissaires pour s'enquérir des niveaux de l'eau du—etc.. 166

E

Flynn, Wm, *re* instructions à—au sujet des enquêtes *re* employés de la Marine et des Pêcheries dans le comté de Bonaventure, Qué., etc. 57
Foster, Wm Gore, de Dartmouth, N.-E., *re* nomination de—comme inspecteur des réserves des Sauvages.. 176

G

Gingras, J. E., *re* nomination de—comme directeur de la poste à Saint-Romuald, Qué.. 209
Grains—*re* résultats de tous les grains par qualité dans les élevateurs de têtes de lignes à Port-Arthur et à Fort-William en 1912, 1913, 1914.. 235
Grand-Etang—*re* conduite du directeur de la poste depuis sa nomination jusqu'à date.. 210
Green-Harbour et voisinage—*re* réglementation des pièges à poissons dans.. 213
Guerre européenne—mémoire concernant le travail du ministère de la Milice et de la Défense *re*—1914-15.. 75
Gutelius, F. P., *re* acte de naturalisation de—etc.. 141

H

Heard, David et fils—*re* contrat de la malle entre Whitby et la gare du Grand-Tronc.. 189
Highwater, Qué.—*re* nombre des employés, leurs appointements, etc., au port de douane de.. 179
Homarderie de Margaree—correspondance *re* ramasser le frai pour la—etc.. .. 95
Homards—*re* permis de paquer le—accordés par le gouvernement du 1er janvier 1912 au 2 janvier 1913.. 280
Homesteads en Saskatchewan—*re* étendue fractionnaire des—vendus en 1914 ... 192
Hopper, Newton—*re* suspension de—en qualité de conducteur sur l'Intercolonial, etc.. 197
Hotel Carslake—*re* achat de l'—pour bureau de poste.. 218
Houille importée dans l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba des Etats-Unis en 1914—droits, etc.. 96

I

Ile de Montréal—*re* construction du pont entre l'île et la terre ferme à Vaudreuil.. .. .. 182*a*
Ile-Parry—*re* annonces et documents se rapportant à l'achat de l'—etc.. 99
Impressions et papeterie publiques—rapport des—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. 32
International Purity Congress—rapport des délégués de l'Etat y assistant.. .. 142
Intercolonial:—
- Soumissions *re* achat de wagons pour l'—dans les années 1912-1913.. .. 45
- Documents *re* achat de wagons pour l'—pendant les années depuis le 1er juillet 1914.. .. .. 45*a*
- Revenu du fret à certaines stations de l'—pendant les années 1913-1914 .. 47

I

- Noms du personnel des différentes divisions à Moncton — appointements, etc.. 48
- Demande d'un état officiel *re* gages à être payés aux fonctionnaires absents du bureau pour service actif.. 113
- Réponse *re* fourniture de la glace à Port-Mulgrave, N.-E.. 118
- Réponse *re* vente de foin sur les terres appartenant à l'—dans la paroisse du Bic, comté de Rimouski.. 196
- Réponse *re* tonnage de fret à l'entrée et à la sortie, etc., janvier 1915.. .. 199

Intérieur—rapport annuel du ministère de—pour l'exercice clos le 31 mars 1914, Vol. I.. 25
Intérieur *re* nominations au ministère de l'—dans les comtés de Medicine-Hat et de McLeod, noms des—etc.. 241
Invasion fénienne—prime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté d'Antigonish, N.-E.. 150
Invasion féniane—urime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté de Guysborough, N.-E.. 140
Invasion féniane—prime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté de Inverness, N.-E.. 226
Invasion fénienne—prime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté de Pictou, N.-E.. 162
Invasion féniane—prime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté de Pictou, N.-E.. 162*a*
Invasion féniane—prime aux volontaires de l'—*re* noms, adresses, etc., à qui payés dans le comté de Yarmouth, N.-E.. 145
Isle-Perrot—*re* construction du pont pour relier l'île à la terre ferme à Vaudreuil.. 182

J

Jaugeage des cours d'eau pour l'année 1914.. .. .. 25*c*
Journaux au Canada—liste des—dans lesquels le gouvernement a publié des annonces du 10 octobre 1911 à date.. 84
Journaux au Canada—liste des—dans lesquels le gouvernement a publié des annonces du 10 octobre 1906 à octobre 1911.. .. .. 84*a*
Juges—*re* nomination des—depuis février 1913.. 51
Justice—rapport du ministre de la—*re* pénitenciers, etc.. 34

L

Lacs des Deux-Montagnes, Saint-François et Saint-Louis, *re* rescision de l'ordonnance concernant la défense de la pêche aux rets dans ces lacs, 1915.. .. 231
Lethbridge—*re* fournitures, etc., pour la batterie de campagne faisant les exercices à—etc.. 163
Levé hydrographique—Colombie-Britannique—rapport sur le—année 1913.. .. 25*f*

L

Lieutenant dans la Marine Royale Canadienne—rang dans la.. 43
Ligne projetée de chemins de fer de Orangedale à Chéticamp, N.-E.. 284
Liqueurs spiritueuses, cigares, cigarettes et tabac—quantité des—enlevée de l'entrepôt en août 1914 aux ports du Canada.. 236
Liste des navires du Canada jusqu'au 31 décembre 1914.. 22
Liste du service civil du Canada, pour l'année 1914.. 30
Loi concernant l'enseignement agricole —rapport sur la—pour 1913-14.. 93
Loi concernant l'enseignement agricole —réponse *re* arrangements pris par le gouvernement et les provinces.. .. .. .. 93a
Loi concernant l'enseignement agricole —correspondance entre le Dr C. C. James, J. C. Chapais et les provinces *re*.. .. .. 93b
Loi concernant les réserves forestières et les parcs—décrets de l'Exécutif *re* —de décembre 1913 à janvier 14 127
Loi concernant les réserves forestières et les parcs—décrets de l'Exécutif *re* —de mai 1914 à juillet 1914.. .. .. 127a
Loi d'arpentage des terres fédérales—décret de l'Exécutif du 13 décembre au 15 janvier, ayant trait à la.. .. 128
Loi d'arpentage des terres fédérales—décret de l'Exécutif de janvier 1914 à février 1915.. .. .. 128a
Loi des crédits de guerre—correspondance entre l'auditeur général et le gouvernement *re* dépenses en vertu de la.. 122
Loi des crédits de guerre—correspondance entre l'auditeur général et le gouvernement *re* dépenses en vertu de la.. .. .. 122a
Loi des insectes et autres fléaux destructeurs—règlements sous l'autorité de la.. 92
Loi d'irrigation—décret de l'Eéxcutif passé entre décembre 1913 et janvier 1915, *re*.. 129
Lower-Burlington, N.-E.—*re* construction du quai à.. 184
Lower-Wood-Harbour, N.E.—*re* quai projété à.. 220
Lynch, Margaret—*re* expropriation de terrains appartenant à—à Fredericton, N.-B., par l'Intercolonial.. 200

M

Malles:—
Transport des—entre Grand-River-Falls et Grand-River, N.-E.. 61
Relativement au contrat entre la station Armagh et Mailloux, comté de Bellechasse.. 133
Relativement aux documents se rapportant aux soumissions pour le service entre Low-Point et la station Creignish, 1913-1914.. 134
Relativement au contrat entre New-Ross et Vaughan P.O., Waterville, N.-E.. 135
Relativement au contrat entre Mabou of Whycocomagh, N.-E.. 136

M

Relativement au contrat entre Chance-Harbour et Trenton, N.-E.. 167
Relativement à l'adjudication du contrat des—à Maria-Capes, comté de Bonaventure en 1914.. 168
Relativement au contrat pour la livraison rurale dans le township de Dundee, Huntingdon, Qué.. 169
Relativement a uservice projeté entre Lower-South-River et South-Side-Harbour, N.-E.. 170
Relativement au transport des—entre Canso et Guysborough, documents *re*—depuis 1914.. 171
Relativement à la route, changement projeté dans la—de la station du chemin de fer d'Inverness à Margaree-Harbour, N.-E.. 173
Relativement à la route rurale de la Rivière-John à Hedgeville, comté de Pictou, N.-E.. 232
Relativement au contrat pour le transport des—entre Guysborough et Erinville, N.-E.. 243
Relativement au contrat pour le service de la malle Antigonish-Sherbrooke.. 245
Relativement au contrat pour le serjetée entre Pictou et Saltsprings, N.-E.. 246
Relativement au service rural projeté de Bridgetown à Granville-Ferry, comte d'Annapolis, N.-E.. 247
Relativement aux noms, etc—des facteurs ruraux dans les comtés de Chicoutimi et Saguenay et les facteurs etc., pour Saint-Prime et Saint-Louis de Metabetchouan.. 276
Mandats du Gouverneur général, etc., émis depuis la dernière session du parlement, 1914-1915.. 64
Marine et Pêcheries—rapport annuel du ministère de la—1913-1914—Marine.. 21
Marine et Pêcheries—rapport annuel de la 1913-1914—Pêcheries.. 39
Marine et Pêcheries—supplement au rapport de la—pour l'exercice 1913-1914 —rapport de l'inspection des bateaux à vapeur.. 23
Marois, G. A.—*re* nomination de—au bureau de douane de Québec.. 209
Massonville, Qué., *re* nombre des—appointments des—noms des fonctionnaires au port de douane de.. 178
Medicine-Hat, cité de—*re* deniers dépensés en secours par l'Etat—à qui donnés, etc.. 138
Mines, division des—rapport de la, pour l'année 1913.. .. .. 26a
Moncton, N.-B.—*re* noms, appointements, etc., des employés à—aussi noms de ceux qui ont été mis à la retraite, etc.. 250
Montgomery, Geo. A., feu—*re* valeur, etc., de la succession de—etc.. 250

Mc

McDonald, W. B., *re* fournitures pharmaceutiques et autres marchandises achetées de—par le gouvernement depuis le 1er août 1914.. 265
McKeown, A. H.—*re* nomination de—au service d'immigration à Lethbridge, Alta.. 131

N

Navires britanniques—copie du décret de l'Exécutif restreignant le transfert des —etc. 165
Navires de pêche—à la vapeur—*re* congé des—des ports de l'Atlantique du Canada. 269
Nécessaires militaires, *re* achat des—par le gouvernement depuis le 31 juillet 1914. 262
Nickel—correspondance *re* contrôle de l'exportation du—etc. 74

O

Obligations et valeurs—état détaillé des des—depuis le 21 janvier 1914. 102
Officiers du 17e régiment de la Nouvelle- —depuis le 21 janvier 1914. 102
pour l'Angleterre 151
Officiers du génie—règlements *re* classification des. 43b
Ordres généraux de la Milice promulgués pendant la période du 25 novembre 1913 au 24 décembre 1914. 73
dant la période du 25 novembre 1913 au 24 décembre 1914. 73

P

Paradis, Télesphore, de Lévis, correspondance, etc., *re* réclamation de—contre l'Intercolonial. 277
Pêcheries dans la province de Québec—*re* contrôle des—aussi liste des permis accordés par l'un ou l'autre des gouvernements pendant la présente année. 230
Pêcheries dans les eaux de marée—*re* projet de transfert du contrôle provincial au contrôle fédéral. 228
Pelles—*re* rapport concernant l'achat de 25,000 par décret de l'Exécutif 2302 du 5 septembre, aussi nouveaux achats de. 271
Pelletier, l'honorable, et l'honorable W. B. Nantel, lettres de démission de—etc. 90
Pensions et allocations de retraite—année termine le 31 décembre 1914. . . . 66
Pensions—*re* pourvoir à des—pour les officiers et soldats mis hors de service. 206
Personnes canadienes à la peine capitale au Canada—statistique de 1867 à février 1914. 53
Phinney's-Cove et Young's-Point, comté d'Annapolis, N.-E., *re* brise-lames à. . 219
Pictou-Mulgrave-Cheticamp — route des steamers—correspondance, etc., *re*. . . . 76
Piscifacture de saumon—North-Margaree —exploitation de la—etc. 88
Poisson frais, *re* transport du—entre les ports de la Nouvelle-Ecosse et ceux Etats-Unis. 153
Police fédérale—état relatif à la—pour l'année 1914. 69
Port-Daniel-Ouest—*re* homarderie, saison de 1914. 212
Port-Hawkesbury—*re* achat d'un emplacement pour l'édifice public à. . . . 222
Portneuf, Qué., *re* montant des deniers dépensés par le gouvernement de juillet 1896 à 1911. 140
Prisonniers de guerre au Canada—nombre des—depuis la guerre, noms des endroits de détention, etc. 111
Prisonniers de guerre au Canada—nombre des—coût de chaque camp de détention, etc. 111a
Prospect, comté d'Halifax, N.-E., *re* construction du prolongement du brise-lames à. 221

Q

Quais dans le comté de Shelburne, N.-E. —East-Green-Harbour et Gunning-Cove. 216
Quebec Oriental Ry. and Atlantic, Quebec and Western Ry.—*re* tarif sur les expéditions de farine 203

R

Recensement du Canada, 1911—Agriculture, Volume IV. . . . . B
Régina, cité de—*re* propriétés acquises par le gouvernement depuis le 21 septembre 1911. 183
Régina, cité de—*re* propriétés acquises par l'Etat à—depuis le 21 septembre 1911. 217
Régiment 17e de la Nouvelle-Ecosse—prétendu mauvais traitement du—à Salisbury-Plain. 154
Règlement de radiotélégraphie 106, etc. . 42
Règlement de radiotélégraphie, modification des nos 103 et 104. 42
Remboursements—état des—*re* droits de douane pour l'exercice clos le 31 mars 1914. 126
Réserve des Sauvages, Restigouche, Qué. —documents, etc., *re* 77
Réserve forestière de la Montagne aux Canards—documents *re*—établissement de colons sur les homesteads de la—etc. 259
Revenue de l'Intérieur :—
Rapports, relevés et statistiques du—pour l'exercice clos le 31 mars 1915.
Partie I.—Accise. 12
Partie II.—Inspection des poids et mesures, gaz et électricité. 13
Partie III.—Falsification des substances alimentaires. 14
Royale gendarmerie à cheval du Nord Ouest—rapport de la—pour l'exercice 1914. 28

S

Sackville, N.-B., *re* chaussée conduisant au quai public à—et rameau de l'Intercolonial à ce quai. 258
Salle d'armes à Amherst, N.-E., *re* construction de la—etc. 89
Salle d'exercices ou salle d'armes à Inverness, comté d'Inverness, N.-E.—correspondance *re*. 125
Sandford, comté de Yarmouth—*re* brise-lames à et travail à faire à ce brise-lames durant 1914. 138
Schroder, Udo F.—*re* demande de bail de terres à pâturages dans le township 40-41, rang 7, à l'ouest du 3e méridien, Sask. 161
Scoles, C. R., New-Carlisle, Qué.—*re* paiement de la balance de la subvention à. 201

S

Scager, Chas.—commissaire chargé de s'enquérir des accusations contre des fonctionnaires—rapports, de—etc.. .. 87
Selles—*re* nombre de—commandées—des firmes et des personnes qui les ont fournies.. 207
Service de bacs entre Halifax et Dartmouth, N.-E., établissement d'un.. .. 215
Service naval—décrets de l'Exécutif *re* taux de paie, allocations de séparation, etc.. 44
Service naval—rapport du département du—pour l'exercice clos le 31 mars 1914.. 38
Shippegan-Gully, comté de Gloucester, N.-B., *re* bordereau de paie concernant les réparations à—octobre 1914.. 224
Signaux à tempêtes à Shippegan, N.-B., *re* transfert des—etc.. 152
Smith, B. F., *re* coupe de bois par—sur la réserve Sauvage de Tobique, depuis le 12 mars 1914.. 177
Société royale du Canada—état des affaires de la—jusqu'au 30 avril 1914... 68
Souliers—état indiquant les firmes de qui on a commandé des—le nombre des—etc.. 117
Sous-marins—*re* achat de—par le gouvernement Canadien par décret de l'Exécutif en date du 7 août 1914, etc. 158
Sous-marins — réponse supplémentaire, achat de—par le gouvernement Canadien par décret de l'Exécutif en date du 7 août 1914, etc.. .. .. 158*a*
Sous-marins—autre réponse supplémentaire relativement à l'achat de—par le gouvernement Canadien par décret de l'Exécutif du 7 août 1914, etc.. .. .. 158*b*
Sous-vêtements—*re* nombre de—noms et membres des firmes ou personnes de qui le gouvernement a acheté ces—depuis le 1er juillet 1914.. 264
Southampton Railway Co., rapport de la commission royale *re* la—etc.. 41
Statistique criminelle pour l'année 1913. 17
Statistiques des canaux pour la saison de 1914.. .. .. 20*a*
Statistiques des chemins de fer du Canada, année terminés le 30 juin 1914. 20*b*
Statistiques des messageries du Canada, exercice terminé le 30 juin 1914.. .. 20*c*
Statistiques des télégraphes pour l'exercice terminé le 30 juin 1914.. .. .. .. 20*f*
Statistiques des téléphones pour l'exercice clos le 30 juin 1914.. .. .. 20*d*
Steamers *John L. Cann* et *Westport III*. *re* récompenses aux officiers et à l'équipage des—etc.. 239
Stevenson, S. J., et Waverley Theramcy *re* fournitures achetées de—par le gouvernement depuis le 1er août 1914 .. 263
Subventions aux chemins de fer, payées dans le comté d'Inverness, N.-E., jusqu'à date.. 194
Sweetman, J. Herbert, officier de douane, Port-Dalhousie, Qué., *re* accusations contre—etc.. 242
Sydney-Nord, port de—*re* noms, tonnage, enregistrement, etc., de tous les navires de pêche étrangers ,en 1913.. 50

T

Tarif du fret sur l'océan Atlantique—documents *re* de la Nouvelle-Ecosse au ministère du Commerce, depuis le mois d'août 1914.. 267
Taux de fret exigés années 1912-13 sur le blé transporté par les lignes du Pacifique-Canadien, les lignes Allan et les lignes Canadian-Northern des ports canadiens à ceux du Royaume-Uni .. 81
Terres fédérales dans la zone du chemin de fer de 40 milles eu Colombie-Britannique—décrets de l'Exécutif en 1914 *re*.. .. .. 128*b*
Terres fédérales, zone du chemin de fer de 40 milles en Colombie-Britannique —décrets de l'Exécutif *re*—de décembre 1913 au 15 janvier 1914.. .. .. .. 128*c*
Titres, nombre et coût de tous les livres et brochures publiés par l'imprimeur du roi le 31 mars 1914.. 71
Transcontinental—rapport des commissaires du—pour l'exercice terminé le 31 mars 1914.. 37
Transcontinental — rapport intériemaire des commissaires du—pour les neuf mois terminés le 31 décembre 1914 .. 37*a*
Transcontinental—*re* taux de fret de la partie du Nouveau-Brunswick du—et déplacement de l'Y à Wapski, Victoria, N.-B.. 256
Transports pour les troupes et matériaux en Angleterre—noms de ces—leurs propriétaires ,etc.. 109
Travail—rapport du ministère du—pour l'exercice clos le 31 décembre 1914 .. 36
Travaux publics—rapport du ministre des—pour l'exercice terminé le 31 mars 1914.. 19
Trois-Pistoles, Pulp and Lumber Co.—*re* incendie des édifices de la—sur l'Intercolonial.. 249
Trois--Rivières :—
Nombre d'employés et appointements payés à ces employés au bureau de poste le 21 septembre 1911 ; nomber d'employés et appointements payés à ces employés à la date actuelle—Douanes à—nombre d'employés le 21 septembre 1911 et à la date actuelle —Revenu de l'Intérieur à—employés le 21 septembre 1911 et à la date actuelle ; Travaux publics sur la Saint-Maurice, comté de Champlain, nombre d'employés en 1911-12 ; Travaux publics sur le Saint-Maurice, comté de Champlain, nombre d'employés des—depuis cette date —employés à ces travaux démis en novembre 1913 et janvier 1915—Wildé Lavallée, Pierre Thivièrge, Joseph Paquin, aîné, Jos. Paquin, cadet, et Athanase Gélinas, commis, etc.. 278

U

Uniformes, soldats—*re* nombre des firmes, particuliers de qui on a commandé ces—depuis le 1er juillet 1914.. 174
Unions ouvrières—relevé annuel concernant les.. 101

V

Valcartier—campe de—*re* terrain dont le gouvernement a pris possession, etc.. 295

Valcartier—camp de—chevaux à—noms des personnes qui ont acheté ces—et les prix payés, etc.. 272

Vale, chemin de fer de—dans le comté de Pictou, N.-E., *re* achat ou affermage du—depuis 1911.. 195

Voyages de cabotage—concernant les—tels que définis dans la loi de la marine marchande depuis 1886 214

W

Wagons de transport achetés pour les deuxième et troisième contingents—nombre de—et de qui achetés, etc.. .. 110

Wakeham, Dr Wm.—re rapport de—concernant les pertes dans les tempêtes dans la baie des Chaleurs, etc., en juin 1914.. 238

Wisewell, Bruce—*re* destitution de—etc. 198

Wright, Pontiac et Labelle, comtés de—*re* montants des deniers dépensés depuis 1911.. 223

Y

Yukon, Territoire du—ordonnances du territoire du Yukon pour l'année 1914. 55

Voir aussi la liste alphabétique, page 1.

DOCUMENTS PARLEMENTAIRES

Arrangés par ordre numérique, avec les titres au long; les dates auxquelles ils ont été ordonnés et présentés aux deux Chambres du Parlement; le nom du sénateur ou du député qui a demandé chacun de ces documents, et si l'impression en a été ordonnée ou non.

VOLUME D.

Cinquième recensement du Canada, 1911, Agriculture, volume IV. Présenté par l'honorable M. Foster, le 8 février 1915. *Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 1.

(Ce volume est relié en trois parties.)

1. Rapport de l'Auditeur général pour l'exercise clos le 31 mars 1914. Volume I, parties A, B et A à L. Volume II, parties M à U. Volume III, parties V à Z. Présenté le 9 février 1915, par l'honorable M. White.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 2.

2. Comptes publics du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présentés le 9 février 1915, par l'honorable M. White.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

3. Budget des sommes requises pour le service du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1916. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

4. Budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté le 9 mars 1915, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

5. Budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté le 27 mars 1915, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

5*a*. Autre budget supplémentaire des sommes requises pour le service du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1916. Présenté le 31 mars 1915, par l'honorable M. White.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 3.

6. Liste des actionnaires des banques chartrées du Canada, à la date du 31 décembre 1914. Présentée par l'honorable M. White, le 9 février 1915.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 4.

7. Rapports des chèques certifiés, des dividendes restant impayés, des soldes non réclamés et des traites et lettres de change impayées dans les banques chartées du Canada, pendant cinq ans et plus, avant le 31 décembre 1913. Présenté par l'honorable M. White, le 10 avril 1915.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 5.

(Ce volume est relié en deux parties.)

8. Rapport du surintendant des assurances pour l'année finissant le 31 décembre 1914. Présenté par l'honorable M. White, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

9. Relevé des états des compagnies d'assurance du Canada, pour l'année finissant le 31 décembre 1914. Présenté par l'honorable M. White, 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 6.

10. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Partie I. Commerce du Canada. Présenté le 8 février 1915, par sir George Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 7.

10*a*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Partie II. Commerce du Canada (1) avec la France, (2) l'Allemagne, (3) le Royaume-Uni et (4) les Etats-Unis. Présenté le 8 février 1915, par sir George Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*b*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914 Partie III. Commerce du Canada avec les pays étrangers autres que la France, l'Allemagne, le Royaume-Uni et les Etats-Unis. Présenté le 8 février, par sir George Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*c*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Partie IV. Renseignements divers. Présenté le 27 mars 1915, par sir George Foster.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

10*d*. Rapport de la Commission des grains. Statistiques des céréales, etc. Présenté par sir George Foster, le 4 juin 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 8.

10*e*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Partie VI. Services de paquebots subventionnés et statistique du trafic par paquebots jusqu'au 31 décembre 1914, et estimations pour l'exercice 1915-1916. Présenté par sir George Foster, 1915.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

10*f*. Rapport du ministère du Commerce, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Partie VII. Commerce des pays étrangers, et traités et conventions. Présenté par sir George Foster, 1915.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 9.

11. Rapport du ministère des Douanes, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 11 février 1915, par l'honorable M. Reid.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 10.

12, 13, 14. Rapports, relevés et statistiques du Revenu de l'Intérieur du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. (Partie I.—Accise.) (Partie II.—Inspection des poids et mesures, gaz et lumière électrique.) (Partie III.—Falsification des substances alimentaires.) Présentés le 1er mars 1915, par l'honorable M. Blondin.
Imprimés pour la distribution et les documents parlementaires.

15. Rapport du ministère de l'Agriculture du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Burrell.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 11.

(Ce volume est relié en deux parties.)

15*a*. Rapport du Commissaire de la laiterie et des installations frigorifiques, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. (Laiterie, fruits, extension des marchés et emmagasinage à froid.) Présenté par l'honorable M. Burrell, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 11—*Suite.*

15b. Rapport du directeur général vétérinaire, pour l'exercice clos le 31 mars 1915. Présenté par l'honorable M. Burrell, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

16. Rapport du directeur et des officiers des fermes expérimentales, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 1er mars 1915, par l'honorable M. Burrell.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 12.

17. Statistiques criminelles, pour l'exercice terminé le 30 septembre 1913. (Annexe du rapport du ministère du Commerce, pour l'année 1913.) Présentées par sir George Foster, 1915.
Imprimées pour la distribution et les documents parlementaires.

18. Relevé des élections partielles (douzième parlement) de la Chambre des Communes, durant 1914. Présenté par l'honorable M. l'Orateur, le 12 mars 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 13.

19. Rapport du ministre des Travaux publics, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Rogers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 14.

20. Rapport du ministère des Chemins de fer et des Canaux, pour l'exercice du 1er avril 1913 au 31 mars 1914. Présenté le 12 mars 1915, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

20a. Statistiques des canaux, pour la saison de navigation de 1914. Présentée par l'honorable M. Cochrane, le 9 avril 1915.
Imprimées pour la distribution et les documents parlementaires

20b. Statistique des chemins de fer du Canada, pour l'année expirée le 30 juin 1914. Présentée le 12 mars 1915, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 15.

20c. Le neuvième rapport du Bureau des commissaires des chemins de fer du Canada, pour l'année expirée le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

20d. Statistique des téléphones du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1914. Présentée le 17 mars 1915, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

20e. Statistique des messageries du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1914. Présentée par l'honorable M. Cochrane, 1915.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

20f. Statistique des télégraphes du Canada, pour l'exercice terminé le 30 juin 1914. Présentée le 17 mars 1915, par l'honorable M. Cochrane.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 16.

21. Quarante-septième rapport du ministère de la Marine et des Pêcheries, pour l'exercice 1913-1914. (Marine.) Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

21b. Rapport et témoignages devant la Commission royale d'enquête su rle désastre de l'*Empress of Ireland.* Présentés par l'honorable M. Hazen, 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 17.

22. Liste des navires publiée par le ministère de la Marine et des Pêcheries, étant une liste des navires inscrits sur les livres d'enregistrement du Canada le 31 décembre 1914. Présentée par l'honorable M. Hazen, 1915.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

23. Supplément au quarante-septième rapport annuel du ministère de la Marine et des Pêcheries, de l'inspection des bateaux à vapeur, pour l'exercice 1913-14. Présenté par l'honorable M. Hazen, le 3 mars 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 18.

24. Rapport du ministère des Postes, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Casgrain.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 19.

(Ce volume est relié en deux parties.)

25. Rapport annuel du ministère de l'Intérieur, pour l'exercice clos le 31 mars 1914.—Volume I. Présenté le 8 mars 1915, par l'honorable M. Roche.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 20.

25*a*. Rapport de l'astronome en chef, ministère de l'Intérieur, pour l'exercice clos le 31 mars 1911. Présenté par l'honorable M. Roche, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25*b*. Rapport annuel de la division des levés topographiques du ministère de l'Intérieur, 1912-13. Présenté par l'honorable M. Roche, 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25*c*. Rapport sur le jaugeage des cours d'eau, pour l'année civile de 1914. Présenté par l'honorable M. Roche, 1914.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 21.

25*d*. Treizième rapport de la Commission de géographie du Canada, pour l'exercice clos le 30 juin 1914. Présenté par l'honorable M. Roche, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25*e*. Rapport sur les forces hydrauliques, etc., de la rivière à l'Arc, saisons de 1911-1913. Présenté par l'honorable M. Burrell, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

25*f*. Rapport sur le levé hydrographique de la Colombie-Britannique pour 1913. Présenté par l'honorable M. Burrell, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 22.

26. Rapport sommaire de la division de géologie du ministère des Mines, pour l'année civile de 1913. Présenté, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

26*a*. Rapport sommaire de la division des mines du ministère des Mines, pour l'année civile de 1913. Présenté, 1914. *Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

VOLUME 23.

27. Rapport du département des Affaires des Sauvages, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 11 février 1915, par l'honorable M. Roche.

28. Rapport de la Royale gendarmerie à cheval du Nord-Ouest, 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable sir Robert Borden.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 24.

29. Rapport du secrétaire d'Etat du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 9 février 1915, par l'honorable M. Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

29b. Rapport sur le travail de la division des Archives publiques, pour l'année 1913. Présenté, 1915.. .. ..*Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.*

30. Liste du Service civil, 1914. Présentée le 9 février 1915, par l'honorable M. Coderre.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 25.

31. Sixième rapport annuel de la Commission du service civil du Canada, pour l'année finissant le 31 août 1914. Présenté le 19 mars 1915, par l'honorable M. Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

32. Rapport annuel du département de l'Imprimerie et de la Papeterie publiques, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 6 avril 1915, par l'honorable M. Coderre.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

33. Rapport du secrétaire d'Etat pour les Affaires extérieures, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 18 février, par sir Robert Borden.
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

34. Rapport du ministre de la Justice sur les pénitenciers du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté, 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

35. Rapport du conseil de la milice du Canada, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 10 février 1915, par l'honorable M. Hughes.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 26.

36. Rapport du ministère du Travail, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Crothers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

36a. Septième rapport sur les procédures en vertu de la loi des enquêtes en matière de différends industriels, 1907, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Crothers.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

37. Dixième rapport annuel des Commissaires du chemin de fer Transcontinental, pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté par l'honorable M. Cochrane, le 8 février 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

37a. Rapport intérimaire des Commissaires du chemin de fer Transcontinental, pour les neuf mois terminés le 31 décembre 1914. Présenté le 15 février 1915, par l'honorable M. Cochrane.. .. ..*Pas imprimé.*

38. Rapport du département du Service naval pour l'exercice clos le 31 mars 1914. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 27.

39. Quarante-septième rapport annuel du ministère de la Marine et des Pêcheries, 1913-14.—Pêcheries. Présenté le 8 février 1915, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

39a. Enquête sur les pêcheries dans les baies d'Hudson et de James. Présentée par l'honorable M. Hazen, 1915.. .. ..*Imprimées pour la distribution et les documents parlementaires.*

39b. Supplément au 47e rapport annuel du ministère de la Marine et des Pêcheries (division des pêcheries)—Articles sur la biologie canadienne, 1911-14. Partie I—Biologie maritime. Présenté le 16 février 1915, par l'honorable M. Hazen.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

VOLUME 28.

40. Rapport des bibliothécaires conjoints du Parlement. Présenté par l'honorable M. l'Orateur, le 4 février 1914. . . . . *Pas imprimé.*

41. Rapport de R. A. Pringle, C.R., commissaire chargé de faire une enquête sur le paiement de subventions à la Compagnie du chemin de fer de Southampton, ainsi que la preuve, etc., faite devant le commissaire. Présenté par l'honorable M. Cochrane, le 8 février 1915. . . . . *Pas imprimé.*

42. Règlement radiotélégraphique 106 concernant la portée de l'onde radiotélégraphique que devront adopter les stations de bord licenciées, durant la période des hostilités; et

Modification des règlements radiotélégraphiques n° 103 (stations de bord dans les eaux territoriales), et n° 104 (stations de bord dans les ports). Présenté par l'honorable M. Hazen, le 8 février 1915. . . . . *Pas imprimé.*

43. Copie du décret du conseil n° 260, du 3 février 1915, *re* constitution du rang de second dans la marine royale canadienne. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 8 février 1915. *Pas imprimée.*

43*a*. Copie de l'arrêté en conseil n° 304, du 18 février 1915, au sujet des positions de *Lieutenant Commander Engineer, Lieutenant Commander R.C.N.V.R.*, dans la marine royale canadienne, conformément à l'article 47, chap. 43, 9-10 Edouard VII. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 11 mars 1915. . . . . *Pas imprimée.*

43*b*. Copie du décret du conseil n° 476, du 6 mars.—Règlements concernant la classification des ingénieurs officiers. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 15 mars 1915.

44. Copie du décret du conseil n° 2175, du 21 août 1914, *re* supplément de solde pour service à bord des sous-marins.

Copie du décret du conseil n° 2251, *re* chiffre de la solde et allocations pour les sous-officiers et les marins prenant du service volontaire pour le temps de guerre.

Copie du décret du conseil n° 2960, *re* allocations aux membres de la famille de ceux qui sont en service à bord des navires canadiens de Sa Majesté. Présentées par l'honorable M. Hazen, le 8 février 1915. . . . . *Pas imprimées.*

45. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous les documents, lettres, soumissions, etc., se rapportant à l'achat de voitures ou fourgons pour le chemin de fer Intercolonial au cours des années 1912 et 1913. Présentée le 9 février 1915.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

45*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, contrats, lettres et autres documents concernant l'achat de wagons pour le chemin de fer Intercolonial depuis le 1er juillet 1914. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

46. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914 pour état indiquant: 1. Quel a été le coût moyen par mille de la construction du chemin de fer du Pacifique-Canadien, depuis le commencement jusqu'à ce jour. 2. Quel en a été le coût moyen par mille durant les dix dernières années. 3. Quel prix moyen par mille la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien paie en loyer pour les lignes qu'elle a louées, et quels sont les noms des lignes ainsi louées. 4. Quel loyer paie le Pacifique-Canadien au chemin de fer de *Toronto, Grey and Bruce*, entre Toronto et Owen-Sound. Présentée le 9 février 1915.—*M. Middlebro*. . . . . *Pas imprimée.*

47. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er juin 1914, pour état des revenus du fret expédié et reçu et des voyageurs aux stations suivantes de l'Intercolonial durant les exercices 1913 et 1914, en donnant séparément le montant pour chacune de ces stations: Drummondville, Rimouski, Sainte-Flavie, Matapédia, Campbellton et Bathurst. Présentée le 9 février 1915.—*M. Boulay*. . . . . *Pas imprimée.*

48. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er juin 1914, pour état donnant les noms du personnel employé dans les divers départements des bureaux généraux du chemin de fer Intercolonial à Moncton, avec leurs salaires respectifs au 1er avril 1914 Présentée le 9 février 1915.—*M. Emmerson*. . . . . *Pas imprimée.*

49. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour relevé faisant connaître les noms des employés du chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard dont la nomination a été ordonnée entre le 1er janvier 1912 et le 1er mai 1914; les diverses fonctions qui leur ont été assignées, et le salaire ou les gages de chacun d'eux. Présentée le 9 février 1914.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*. . . . . *Pas imprimée.*

49*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour relevé faisant connaître les noms et les adresses postales de toutes les personnes nommées à des emplois sur le chemin de fer de l'Ile-du-Prince-Edouard, entre le 1er octobre 1911 et le temps présent; avec énumération des emplois auxquels chacune de ces personnes a été nommée. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

50. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état indiquant les noms, le tonnage, le port d'enregistrement et le lieu de destination de tous les vaisseaux étrangers, tant à voiles qu'à vapeur, qui sont entrés dans le port de Sydney ou sont sortis de ce port pendant l'année terminée le 31 décembre 1913. Présentée le 9 février 1915.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

51. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er juin 1914, pour copie de toute la correspondance échangée entre le ministère de la Justice et le procureur général de Québec au sujet de la nomination de juges, depuis le premier jour de février 1913. Présentée le 9 février 1914.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

52. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 30 mars 1914, pour sommaire faisant connaître: 1. Les détails des inventeurs et de la valeur de la succession de feu George A. Montgomery, registrateur à Régina, dont la succession est revenue à la Couronne par déshérence. 2. La somme réalisée à Régina ou ailleurs, par la conversion en argent des biens de cette succession. 3. Les frais payés ou autorisés, avec les noms des personnes et les différentes sommes payées ou allouées, avant que le résidu ait été versé à à la Couronne. 4. La somme définitive reçue par la Couronne. 5. Ce qui est advenu de cette dernière somme, les noms des personnes à qui quelque argent a été payé et les montants respectifs de ces paiements ainsi faits ou alloués depuis que la Couronne a reçu le résidu de la succession. 6. Un état indiquant la différence entre les rapports de l'ex-ministre et du ministre actuel de la Justice quant à la manière dont on a disposé de cette déshérence, et copie de la correspondance et des représentations qui ont été cause du changement. 7. La balance réelle maintenant en main, et comment on se propose d'en disposer. Présentée le 9 février 1915.—*M. Graham*. . . *Pas imprimée.*

53. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour: 1. Relevé faisant connaître les noms de toutes les personnes des deux sexes qui ont été trouvées coupables d'offenses capitales en Canada, dans chaque province, en chaque année depuis le 1er juillet 1867 jusqu'au 2 février 1914, avec mention de l'offense, et si et comment la sentence a été exécutée, par l'application de la peine capitale ou autrement, et comprenant les noms des personnes trouvées coupables; les dates des sentences; les crimes dont elles étaient coupables; la nature des sentences; les noms des juges prononçant la sentence, et de quelle manière la sentence a été exécutée. 2. Relevé faisant connaître les personnes, de l'un ou l'autre sexe, trouvées coupables, et pour lesquelles il a été sursis à l'exécution de la peine capitale prononcée contre elles, au cours de la même période, y compris les noms de ces personnes; la date de la sentence; le crime commis; la nature de la sentence; les noms des juges qui ont prononcé la sentence, et les sentences commuées, et dans ce dernier cas, la nature de la commutation. 3. Relevé de toutes les personnes en Canada, et dans chaque province, au cours de la même période, trouvées coupables de meurtre ou d'homicide, dont les sentences ont été mitigées, ou qui ont obtenu le pardon absolu, avec mention des offenses dont elles ont été trouvées coupables, y compris les noms; la date de la sentence; la nature de l'offense; la nature de la sentence, et la nature et la date de la mitigation de la sentence. 4. Relevé de cas survenus au cours de la même période et dans lesquels appel a été porté par les personnes trouvées coupables de crime capital à Son Excellence le Gouverneur en conseil, demandant l'exercice de la prérogative royale du pardon ou de la mitigation de la sentence, y compris les noms de ces personnes; les dates des sentences et les endroits où elles ont été prononcées; le crime; la nature de la sentence; la date de l'appel et le résultat qui s'en est suivi. Présentée le 9 février 1915.—*M. Wilson (Laval)*. . . . . *Pas imprimée.*

54. Règlements et ordonnances générales de la cour de l'Echiquier du Canada édictés respectivement le 23 septembre 1914 et le 18 juin 1914. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 9 février 1915. . . . . *Pas imprimés.*

54a Règlements et ordonnances générales de la cour de l'Echiquier édictés le 15 février 1915. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 16 mars 1915. . . . . *Pas imprimés.*

55. Ordonnances du Territoire du Yukon passées par le Conseil du Yukon en 1914. Présentées par l'honorable M. Coderre, le 9 février 1915. . . . . *Pas imprimées.*

56. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour état détaillé des sommes d'argent payées aux personnes suivantes: J. F. Farrington, $248.25; B. H. Smith, $469.50; et H. C. Dash, $182.40,—tel que mentionné dans les Débats de cette session, page 3071. Présentée le 9 février 1915.—*M. McLean (Halifax)*. . . . *Pas imprimée.*

57. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie des instructions données à Charles Wm Flynn, avocat, chargé de s'enquérir des accusations portées contre des employés du ministère de la Marine et des Pêcheries dans le comté de Bonaventure, et aussi, copie des rapports faits à la suite de ces enquêtes. Présentée le 9 février 1914.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

58. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 avril 1914, pour copie de tous documents concernant la demande adressée au ministère de la Marine et des Pêcheries de destituer Ulric Dion, gardien du phare à Saint-Charles de Caplan, Québec, et de nommer à sa place Omer Arsenault, et aussi, concernant la décision prise par le ministère à ce sujet. Présentée le 9 février 1915.—*M. Marcil (Bonaventure)*.. .. ..*Pas imprimée.*

59. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de tous les arrangements faits et passés entre le ministère de la Marine et des Pêcheries, ou le gouvernement, et des compagnies de chemins de fer et de messageries, y compris l'Intercolonial, concernant le transport du poisson frais par train de fret rapide ou par messageries, depuis l'année 1906; aussi, copie de toutes garanties données à des compagnies de chemins de fer ou de messageries par le gouvernement ou quelqu'un de ses départements au sujet de ce transport, avec un état de tous déboursés faits par le département de la Marine et des Pêcheries, chaque année, aux termes des dits arrangements ou garanties, faisant la distinction entre les déboursés faits à compte du transport par train de fret rapide et les déboursés à compte du transport par messageries; aussi, état donnant le nombre de wagons-glacières, subordonnément à garantie par le ministère de la Marine et des Pêcheries, expédiés par train de fret rapide de Mulgrave ou Halifax à Montréal, chaque année civile depuis 1906, et le nombre de tonnes de marchandises transportées par ces wagons chaque année; aussi, le nombre de wagons-glacières de messageries expédiés de Mulgrave et Halifax à Montréal, jusqu'au 31 décembre 1913, aux termes d'un arrangement conclu depuis 1911 entre le ministère de la Marine et des Pêcheries et les compagnies de chemins de fer ou de messageries, ou les deux, aussi, le nombre de tonnes de poisson frais transportées par des compagnies de messageries avant le 31 décembre 1913, aux termes de l'arrangement en dernier lieu mentionné; aussi, le montant payé jusqu'au 31 décembre 1913 par le ministère de la Marine et des Pêcheries, aux termes de l'arrangement en dernier lieu mentionné; aussi, le nombre de tonnes de poisson frais transportées par des compagnies de messageries de Mulgrave et Halifax à des points dans l'ouest depuis 1906, dont le gouvernement a payé un tiers du transport, mais non conformément aux termes du dit arrangement conclu, comme il est dit ci-dessus, depuis 1911. Présentée le 9 février 1915.—*M. Sinclair.*
Pas imprimée.

60. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour état indiquant tous les bureaux de poste dans les divers comtés de la province de la Nouvelle-Ecosse pour lesquels il est payé une redevance ou un loyer, et une allocation pour chauffage et éclairage, avec mention du montant de ces allocations dans chaque cas. Présentée le 9 février 1915.—*M. Chisholm (Antigonish)*.. .. ..*Pas imprimée.*

61. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, etc., échangées en 1913 au sujet du transport des malles entre Grand-River-Falls et Grand-River, comté de Richmond, et de l'adjudication de l'entreprise à Malcolm McCuspic. Présentée le 9 février 1915.—*M. Kyte.*
Pas imprimée.

62. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mai 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et mémoires depuis le 1er novembre 1911, concernant le bureau de poste de Johnston, comté de Richmond, N.-E., les plaintes portées contre le maître de poste actuel et les recommandations faites pour sa destitution. Présentée le 9 février 1915.—*M. Kyte*.. .. ..*Pas imprimée.*

63. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, papiers, lettres, pétitions, etc., concernant le changement du site du bureau de poste au village de Saint-Lazare, comté de Bellechasse, Québec. Présentée le 9 février 1915.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

64. Sommaire des mandats du Gouverneur général émis depuis la dernière session du Parlement, imputables sur l'exercice financier 1914-1915. Présenté par l'honorable M. White, le 9 février 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

65. Relevé des dépenses au chapitre des "Dépenses diverses imprévues", depuis le 18 août 1914 jusqu'au 4 février 1915, conformément à la loi des Subsides de 1914. Présenté par l'honorable M. White, le 9 février 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

66. Relevé des sommes payées au cours de l'année terminée le 31 décembre 1914 pour pensions et retraites dans le service civil, et faisant connaître le nom, le grade, le salaire, le service, l'allocation et la cause de la fin d'emploi de chaque fonctionnaire mis à sa pension ou à sa retraite, et si la vacance a été remplie par promotion ou nouvelle nomination, et le salaire de tout fonctionnaire nouvellement nommé. Présenté par l'honorable M. White, le 9 février 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

67. Relevé des recettes et des dépenses de la Commission d'embellissement d'Ottawa, au 31 mars 1914. Présenté par l'honorable M. White, le 9 février 1914.. .. .. ..*Pas imprimé.*

VOLUME 28—*Suite.*

68. Etat des affaires de la Société Royale du Canada, pour l'année expirée le 30 avril 1914. Présenté par l'honorable M. White, le 9 février 1915. . . . . *Pas imprimé.*

69. Tableau indiquant la moyenne des hommes employés dans la police fédérale pendant chaque mois de l'année 1914, aevc la liste de leur rémunération et frais de route, en vertu des Statuts revisés du Canada, chap. 91, sec. 6, par. 2. Présenté par l'honorable M. Doherty, le 10 février 1915. . . . . *Pas imprimé.*

70. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 16 janvier 1913, pour copie des plans, rapports, relevés des sondages, et toutes autres informations analogues sur les ports de Churchill et de Fort-Nelson venant du ministère des Chemins de fer et des Canaux.—*(Sénat)*. . . . . *Pas imprimée.*

71. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 20 avril 1914, pour rapport indiquant: 1. Les titres de tous les livres, pamphlets et autres imprimés publiés par l'imprimeur du Roi pendant l'année expirée le 31 mars 1914. 2. Le nombre de chacun de ces livres, pamphlets et autres documents imprimés pendant la dite année, le nombre des exemplaires distribués ainsi que la date de distribution. 3. Le nombre de pages de chacun. 4. Le coût de chacun. 5. L'autorisation pour l'impression et la publication des dits livres, pamphlets et documents.—*(Sénat)*. . . . . *Pas imprimée.*

72. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 30 avril 1914, pour propositions soumises au gouvernement relativement à la construction du canal Montréal-Ottawa-Baie-Georgienne, et de toute la correspondance s'y rapportant.—*(Sénat)*. . . . . *Pas imprimée.*

72*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous mémoires et pétitions provenant de corps commerciaux ou autres au sujet de la construction immédiate du canal de la baie Georgienne et de toute correspondance s'y rapportant depuis le 24 décembre 1914. Présentée le 4 mars 1915.—*Sir Wilfrid Laurier.* *Pas imprimée.*

73. Copie des ordres généraux de la milice émis entre le 25 novembre 1913 et le 24 décembre 1914.—*(Sénat)*. . . . . *Pas imprimée.*

74. Copie de la correspondance concernant le contrôle de l'exportation du nickel. Présentée par sir Robert Borden, le 11 février 1915. . . . . *Pas imprimée.*

75. Mémoire sur les opérations du ministère de la Milice et de la Défense.—Guerre européenne, 1914-15. Présenté par l'honorable M. Hughes, le 11 février 1915. . . . . *Pas imprimé.*

76. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres, plaintes et documents de toute nature, reçus par le ministère du Commerce au cours des années 1913 et 1914 au sujet de la route suivie par les steamers à destination de Pictou, Mulgrave et Chéticamp. Présentée le 11 février 1915. —*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

77. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 juin 1914, pour copie de tous documents concernant une demande ou des demandes faites au surintendant général des Affaires des sauvages ou au département pour un amendement à la loi des sauvages en vue de faciliter la vente de la réserve Sauvage de Restigouche, Québec,—ou concernant l'acquisition, d'une autre manière, de toute ou partie de la dite réserve pour fins industrielles ou autres, et de toutes réponses faites dans l'espèce. Présentée le 11 février 1915.—*M. Marcil (Bonaventure)*. . . . . *Pas imprimée.*

78. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour liste des noms des marins qui ont été employés sur l'*Eureka* durant les années 1910, 1911, 1912 et 1913. Présentée le 12 février 1915.—*M. Boulay*. . . . . *Pas imprimée.*

79. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 avril 1914, pour relevé faisant connaître quel est le chiffre de l'émission totale des obligations de la *Canadian Northern Railway Company* et des compagnies affiliées; quel est, jusqu'à date, le coût total de la construction des lignes de chemins de fer composant le réseau du *Canadian Northern,* y compris les termini, voies de garage, etc. Présentée le 12 février 1915.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

80. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour copie de tous papiers, documents, rapports et preuve concernant la destitution ou la destitution projetée de W. A. Case, attaché au service de la quarantaine, à Halifax, N.-E. Présentée le 12 février 1915—*M. McLean (Halifax)*. . . . . *Pas imprimée.*

81. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 26 février 1914, pour état indiquant: 1. Quels étaient les taux imposés en 1912 et 1913 pour le transport du blé des ports canadiens à des ports du Royaume-Uni par les lignes de steamers du Pacifique-Canadien, de la Compagnie Allan et du *Canadian Northern.* 2. Quels profits ont été réalisés par ces lignes de steamers qui transportaient seulement du blé, ou du blé avec d'autres produits. Présentée le 12 février 1915.—*Sir James Aikins*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

82. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous les rapports, requêtes, mémoires, lettres, télégrammes et autres documents concernant le déplacement, la suspension ou la destitution, par l'administration de l'Intercolonial, de Warren Carter et de Frederick Avard, employés dans le service du transport des marchandises, par l'Intercolonial, à Sackville, N.-B.; et de tous les télégrammes, lettres et autre correspondance de record au ministère des Chemins de fer et Canaux, au dans les bureaux de ce chemin de fer à Moncton, ou dans l'un quelconque des départements de l'administration, adressés au ministre des Chemins de fer et des Canaux, ou à l'un ou l'autre des membres du gouvernement ou des fonctionnaires du ministère des Chemins de fer et des Canaux ou de l'Intercolonial, par qui que ce soit du comté de Westmoreland, N.-B., se rapportant en quelque manière que ce soit aux employés susnommés et à leur destitution;—et notamment de toutes lettres envoyées à F. P. Brady, surintendant général de l'Intercolonial, par qui que ce soit de Sackville, N.-B., ou d'ailleurs, et de toute réponse aux documents susmentionnés. Présentée le 12 février 1915. —*M. Emmerson*.. .. ..*Pas imprimée.*

83. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour sommaire faisant connaître quelles enquêtes ou autres missions ont été confiées par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses départements, à G. Howard Ferguson, député du collège électoral de Grenville, dans l'assemblée législative d'Ontario; quelle somme a été payée au dit G. Howard Ferguson par le gouvernement, ou l'un ou l'autre de ses départements, à titre d'honoraires ou pour déboursés, depuis le 21 septembre 1911, et quelle somme reste à lui payer; quelle somme a été payée au dit G. Howard Ferguson par le gouvernement, ou l'un ou l'autre de ses départements, depuis le 21 septembre 1911, à quelque autre titre que ce soit. Présentée le 12 février 1915.—*M. Proulx*.. .. ..*Pas imprimée.*

84. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 28 avril 1913, pour liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1911 jusqu'à date, avec un relevé du montant brut payé à cette fin, pendant la susdite période, à chacun de ces journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 12 février 1915. —*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

84a. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 30 avril 1913, pour état donnant la liste de tous les journaux en Canada dans lesquels ont été insérées des annonces par le gouvernement ou par quelqu'un de ses ministres, officiers ou départements entre le 10 octobre 1906 et le 10 octobre 1907, et entre les dites dates de chacune des années suivantes jusqu'au 10 octobre 1911; aussi, état du montant brut payé pour cet objet, pendant les années susdites à chacun des dits journaux ou à leurs propriétaires. Présentée le 12 février 1915.—*M. Thornton*.. .. ..*Pas imprimée.*

85. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître combien d'employés du gouvernement fédéral du Canada à quelque titre que ce soit, et par l'un quelconque des départements, ont été destitués depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à ce jour; combien ont démissionné; combien ont abandonné leur poste; combien parmi les déserteurs ont été punis; combien de nouveaux employés ont été nommés au cours de la période susdite. Présentée le 12 février 1915.—*M. Boivin.* *Pas imprimée.*

85a. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître combien d'employés du gouvernement fédéral du Canada à quelque titre que ce soit, et par l'un quelconque des départements, ont été destitués depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à ce jour; combien ont démissionné; combien ont abandonné leur poste; combien parmi les déserteurs ont été punis; combien de nouveaux employés ont été nommés au cours de la période susdite. Présentée le 4 mars 1915.—*M. Boivin* *Pas imprimée.*

85b. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître combien d'employés du gouvernement fédéral du Canada, à quelque titre que ce soit, et par l'un quelconque des départements, ont été destitués depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à ce jour; combien ont démissionné; combien ont abandonné leur poste; combien parmi les déserteurs ont été punis; combien de nouveaux employés ont été nommés au cours de la période susdite. Présentée le 12 mars 1915.—*M. Boivin*.. .. ..*Pas imprimée.*

85c. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1914, pour relevé faisant connaître combien d'employés du gouvernement fédéral du Canada, à quelque titre que ce soit, et par l'un quelconque des départements, ont été destitués depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à ce jour; combien ont démissionné; combien ont abandonné leur poste; combien parmi les déserteurs ont été punis; combien de nouveaux employés ont été nommés au cours de la période susdite. Présentée le 12 mars 1915.—*M. Boivin*.. .. ..*Pas imprimée.*

85d. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1915, pour relevé faisant connaître combien d'employés du gouvernement fédéral du Canada, à quelque titre que ce soit, et par l'un quelconque des départements, ont été destitués

VOLUME 28—*Suite.*

depuis le 10 octobre 1911 jusqu'à ce jour; combien ont démissionné; combien ont abandonné leur poste; combien parmi les déserteurs ont été punis; combien de nouveaux employés ont été nommés au cours de la période susdite. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Boivin*. . . . . *Pas imprimée.*

86. Autre réponse supplémentaire à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1914, pour copie de tous les mémoires, accusations, plaintes, correspondance et télégrammes, qui n'ont pas déjà été produits, relatifs aux fonctionnaires de l'un quelconque des départements de l'Etat renvoyés du service, dans la province de l'Ile-du-Prince-Edouard, depuis le 10 octobre 1911, y compris le nombre de ces fonctionnaires; copie des rapports des enquêtes tenues au sujet des accusations portées; relevé faisant connaître les dépenses entraînées par chaque enquête, les noms des personnes nommées aux postes devenus vacants, et la nature des recommandations produites en faveur des nouveaux titulaires. Présentée le 12 février 1915.—*M. Hughes (King)*. . . . . . *Pas imprimée.*

87. Réponse partielle à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour état indiquant tous les cas dans lesquels Charles Seager, de Goderich, a agi en qualité de commissaire du gouvernement pour s'enquérir de la conduite de fonctionnaires accusés d'ingérence politique ou autres méfaits depuis l'année 1896 jusqu'à l'année 1900, inclusivement, et donnant les noms de tous les fonctionnaires destitués à la suite des rapports du dit Seager, les emplois de ces fonctionnaires et la date des destitutions; aussi, copie de la preuve faite et des rapports des commissaires dans tous ces cas; aussi, relevé des honoraires payés au dit Charles Seager pour avoir conduit ces enquêtes. Présentée le 12 février 1915.—*M. Clark (Bruce)*. . . . . *Pas imprimée.*

88. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, télégrammes, plaintes, etc., touchant en quelque manière que ce soit à l'administration de la piscifacture du saumon à North-East-Margaree, et du vivier à Margaree-Harbour, depuis 1911 jusqu'à ce jour. Présentée le 15 février 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

89. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 11 mai 1911, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, arrêtés du conseil, contrats, soumissions et autres documents en la possession du ministère des Travaux publics ou du ministère de la Milice et de la Défense, concernant la construction d'un arsenal à Amherst, N.-E. Présentée le 15 février 1915.—*M. Sinclair*. . . . . . *Pas imprimée.*

90. Lettres de l'honorable Louis P. Pelletier, M.P., et l'honorable Wilfrid B. Nantel, M.P., donnant leur démission comme ministre des Postes et ministre du Revenu de l'Intérieur, respectivement, et lettres du premier ministre en accusant réception. Présentées par sir Robert Borden, le 15 février 1915. . . . . *Pas imprimées.*

91. Rapports des officiers enquêteurs sur les chaussures fournies au contingent canadien. Présenté par l'honorable M. Hughes, le 15 février 1915. . . . . . . *Pas imprimé.*

92. Règlements édictés sous l'empire de la loi des insectes destructeurs et autres fléaux. Présentés par l'honorable M. Burrell, le 16 février 7915. . . . . . *Pas imprimés.*

93. Rapport sur les opérations de la loi d'instruction agricole, 1913, en conformité de l'article 8 de cette loi. Présenté par l'honorable M. Burrell, le 16 février 1915.
Imprimé pour la distribution et les documents parlementaires.

93*a*. Réponse supplémentaire à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de tous arrangements entre le gouvernement et les diverses provinces aux termes de la loi sur l'instruction agricole. Présentée le 19 février 1915.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

93*b*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous documents, correspondance, lettres, requêtes, rapports, etc., échangés entre le Dr C. C. James, M. J. C. Chapais, et chacun des ministères d'agriculture provinciaux, se rapportant à la distribution et à l'administration du subside fédéral aux provinces pour l'agriculture, depuis l'octroi du dit subide. Présenté le 23 février 1915.—*M. Lapointe (Kamouraska)*. . . . . *Pas imprimée.*

94. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, instructions, recommandations et autres documents échangés entre la Commission des pêcheries des crustacés de 1913 et le ministère de la Marine et des Pêcheries, à compter de la date de l'établissement de la dite commission jusqu'au 31 décembre 1913, excepté les documents qui ont été inclus dans le rapport imprimé de la février 1915.—*M .Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

95. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 mars 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, soumissions, télégrammes, plaintes, etc., se rapportant en quelmanière que ce soit au service de la cueillette du frai pour l'établissement d'élevage du homard à Margaree au cours des années 1911-12, 1912-13 et 1913-14. Présentée le 16 16 février 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . . *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

96. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 février 1915, pour état indiquant la quantité de charbon importée des Etats-Unis en 1914 dans l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba, respectivement, et le montant des droits perçus dans chacune des dites provinces au cours de la dite année. Présentée le 16 février 1915.—*M. Buchanan.*
Pas imprimée.

97. Huitième rapport conjoint des commissaires chargés de tracer le méridien du 141me degré de longitude ouest. Présentée par l'honorable M. Roche, le 18 février 1915.
Pas imprimée.

98. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de la convention intervenue entre le gouvernement du Canada et la Compagnie du chemin de fer du Pacifique-Canadien à l'époque où a été fait l'octroi spécial de terres, en vertu de laquelle la dite compagnie a pu obtenir cet octroi de terres dans un seul bloc aux fins d'y établir son système actuel d'irrigation à l'est de Calgary, dans la province de l'Alberta. Présentée le 18 février 1915.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

99. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 23 mars 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres et autres documents se rattachant à la vente de tout bois quelconque sur l'île Parry, district de Parry-Sound, et des annonces, conventions d'achats et tous autres documents ayant trait à cette vente ou concession forestière à toutes personnes ou personne quelconque. Présentée le 18 février 1915.—*M. Arthurs* *Pas imprimée.*

100. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1914, pour état faisant connaître les motifs de la destitution de M. Larivière, agent des terres fédérales à Grouard, les dates de sa nomination et de son renvoi et son salaire à l'époque de son renvoi ; aussi, le nom de l'agent nommé à sa place, avec la date de sa nomination et son salaire. Présentée le 18 février 1915.—*M. Oliver*.. .. ..*Pas imprimée.*

101. Rapport annuel concernant les unions ouvrières, en vertu du chapitre 125, S.R.C., 1906. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 18 février 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

102. Etat détaillé de toutes les obligations et de tous les cautionnements enregistrés au département du secrétaire d'Etat du Canada depuis le dernier rapport (21 janvier 1914), soumis au Parlement du Canada en vertu de l'article 32 du chapitre 19 des Statuts revisés du Canada, 1906. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 18 février 1915. .Pas imprimé.

103. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1914, pour copie de toutes pétitions, mémoires, lettres, télégrammes, papiers et documents reçus par quelque département du gouvernement canadien ou quelqu'un des ministres de la part de quelque compagnie, corporation, personne ou personnes demandant l'enlèvement de tous droits de douane sur le blé ou ses produits importés en Canada, ou protestant contre toute diminution ou abolition des dits droits, et de toutes réponses faites dans l'espèce. Présentée le 18 février 1915.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

104. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 20 avril 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, lettres, etc., se rapportant à l'annulation de l'inspection faite par R. Bannatyne pour le ¼ N.-O. de la section 24, township 36, rang 18, à l'ouest du 2me méridien. Présentée le 19 février 1915.—*M. Neely*.. .. ..*Pas imprimée.*

105. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour état donnant le nom du maître de poste de la paroisse de Saint-Romuald, dans le comté de Lévis, qui a été destitué après le mois de septembre 1911, les raisons de sa démission, la nature des plaintes portées contre lui, le nom des personnes qui ont porté ces plaintes, ainsi que copie de toutes correspondances et télégrammes s'y rapportant, le nom du commissaire enquêteur et rapport d'enquête, si enquête il y a eu, ainsi que de tous les témoignages entendus en l'enquête, la liste des noms des personnes qui ont recommandé le remplaçant, et le nom des personnes qui représentaient le gouvernement à cette enquête ; aussi, état détaillé de tous les comptes et dépenses soldés ou à solder par tout département concernant les susdits renvoi et enquête, noms des personnes qui ont retiré quelque montant d'argent ou produit leur compte au sujet de cette enquête, avec indication du montant retiré ou réclamé par chacune d'elles. Présenée le 19 février 1915.—*M. Bourassa*.. .. ..*Pas imprimée.*

106. Relevé faisant connaître la quantité de terres vendues par la Compagnie du chemin de fer Pacifique-Canadien, au cours de l'année terminée le 30 septembre 1914. Présenté par l'honorable M. Roche, le 19 février 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

107. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 juin 1914, pour état indiquant les sommes d'argent expédiées en dehors du Canada au cours des cinq dernières années par les bureaux de poste qui suivent, dans le comté de Cap-Breton : Glace-Bay, Caledonia-Mines, Dominion n° 4, New-Aberdeen, Bridgeport, Old-Bridgeport, New-Waterford, Reserve-Mines, Sydney, Whitney-Pier, Ashby, Sydney-Nord, Sydney-Mines, Florence, Dominion n° 6 et Port-Morien, et dans quels pays les diverses sommes ont été transmises. Présentée le 22 février 1915.—*M. Carroll*.. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

108. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance et autres documents concernant la destitution de Brown Pipes et de A. R. Gibbons, employés de douane à Lethbridge, Alta. Présentée le 23 février 1915.—*M. Buchanan*. . . . .*Pas imprimée.*

109. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour état donnant les noms de tous les transports nolisés depuis le 1er août 1914 pour expédier les troupes, chevaux, approvisionnements et matériaux en Angleterre, le nom de chaque propriétaire de navire, courtier ou autre personne par l'entremise desquels le navire a été nolisé ; le tonnage de chaque navire, sa vitesse, le taux payé par tonne par semaine ou par mois, la durée minimum du nolisement, la date du contrat, la date à laquelle le paiement a commencé et la date à laquelle il a pris fin et la somme totale payée par le gouvernement pour le nolisement des navires et autres dépenses. Présentée le 23 février 1915.—*M. Murphy*. . . . .*Pas imprimée.*

110. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour état indiquant combien de fourgons de transport ont été achetés pour les deuxième et troisième contingents ; de qui ont-ils été achetés, et le nom de chaque particulier ou firme ; combien de ces fourgons ont été achetés de chaque particulier ou firme ; quel a été le prix de chaque fourgon ; si des soumissions ont été demandées ; s'il y a eu des soumissions reçues qui n'ont pas été acceptées ; et, s'il en est ainsi, quel était le chiffre de ces soumissions. Présentée le 23 février 1915.—*M. Nesbitt*. . . . .*Pas imprimée.*

111. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour état indiquant combien de prisonniers de guerre ont été faits au Canada depuis la déclaration de la guerre entre les alliés, l'Allemagne et l'Autriche ; où ils sont détenus ; le nombre dans chaque endroit et le nom de l'officier en charge de chaque endroit de détention. Présentée le 23 février 1915.—*M. Wilson (Laval)*. . . . .*Pas imprimée.*

111*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour relevé faisant connaître en détail le nombre de prisonniers de guerre en ce pays ; le nombre de personnes libres sur parole ; le nombre de ceux qui sont gardés dans les champs de détention ; le nombre de camps de détention, leurs emplacements, les moyens de les atteindre, et le nombre de prisonniers dans chacun d'eux ; ce que coûte au Canada chacun de ces camps, respectivement, en fait de subsistance, de paie, d'habillement, de transport, de surveillance ; la nature du travail fait par les prisonniers et le valeur totale de leur ouvrage à ce jour. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Clark (Red Deer)*. . . . . *Pas imprimée.*

112. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports d'enquête et autres documents se rapportant à la destitution de James Brennan, contremaître sur l'Intercolonial, à Stellarton. Présentée le 25 février 1915.—*M. Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

113. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour état indiquant si une déclaration officielle a été faite au nom de l'administration du chemin de fer Intercolonial à l'effet que les gages des employés du chemin de fer qui ont pris du service actif seraient payés pendant leur absence, et dans ce cas, quand et par qui ; si le ministère des Chemins de fer a donné ordre de pourvoir à ces paiements et quand cet ordre a été donné. Présentée le 23 février 1915.—*M .Macdonald*. . . . .*Pas imprimée.*

114. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1915, pour copie de tous papiers, télégrammes, pétitions, lettres et correspondance échangés entre la Chambre de Commerce de Québec et le ministère des Chemins de fer et Canaux au sujet de la circulation des trains sur la section du chemin de fer National Transcontinental entre Cochrane et la ville de Québec. Présentée le 23 février 1915.—*M. Lemieux*. . .*Pas imprimée.*

115. Etat (en tant que le ministère de l'Intérieur est concerné) donnant copies de tous les décrets du conseil, plans, documents et correspondance, qui doivent être soumis à la Chambre des Communes, en vertu d'une résolution adoptée le 20 février 1882, depuis la date de la dernière production de tels documents en vertu de cette résolution. Présenté par l'honorable M. Roche, le 24 février 1915. . . . .*Pas imprimé.*

116. Réponse à un ordre,—Relevé faisant connaître qui sont les commissaires de la remonte pour le Canada ouest et le Canada est, respectivement. 2. Quand et par qui ils ont été nommés, et quelles sont les instructions générales qui leur ont été données. 3. Pourquoi on n'a pas suivi les ordres de mobilisation de 1913, et pourquoi des non-militaires ont été chargés des achats pour la remonte. 4. Quels sont les noms des acheteurs et inspecteurs vétérinaires nommés par le commissaire de la remonte du Canada est, dans les diverses divisions de remonte. 5. Si quelques-uns des acheteurs et des inspecteurs vétérinaires ont reçu instruction de ne plus faire d'achats, et, s'il en est ainsi, quels sont leurs noms, et quelles sont les raisons fournies par le commissaire de remonte à l'appui de cette décision. 6. Du 1er décembre au 31 janvier, combien de chevaux ont été achetés dans chaque division de remonte, dans le Canada est. 7. Quel a été le prix moyen des chevaux ; à combien revient le coût moyen par cheval dans chaque division

VOLUME 28—*Suite.*

de remonte, en y incluant les dépenses, la paie ou allocation, et tous les frais de voyage et autres débours, dans la période de temps plus haut mentionné. Présenté le 24 février 1915.—*M. Lemieux*. . . . .*Pas imprimée.*

117. Réponse à un ordre,—Relevé faisant connaître: 1. A combien de firmes le gouvernement a donné des commandes de bottines pour les différents corps expéditionnaires que l'on équipe actuellement pour le service. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de bottines ont été commandées à chaque firme. 4. Combien de bottines ont été livrées, jusqu'à ce jour, par chaque firme. 5. Combien de bottines chaque firme a encore à livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces bottines. Présentée le 24 février 1915. —*M. Lemieux*. . . . .*Pas imprimée.*

118. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de toute correspondance, recommandations, soumissions ou autres papiers, dans le ministère des Chemins de fer et des Canaux concernant la fourniture de glace pour l'Intercolonial à Mulgrave, pour l'année 1915. Présentée le 25 février 1915.—*M. Sinclair*. . .*Pas imprimée.*

119. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 février 1915, pour état indiquant: 1. Le nombre de camions-automobiles envoyés en Angleterre avec le premier corps expéditionnaire. 2. De qui ils ont été achetés, et par qui manufacturés. 3. Quelle était leur capacité. 4. Quel en a été le prix. 5. Si le gouvernement a retenu les services d'experts pour cet achat, et leurs noms. 6. Si le gouvernement a payé une commission à qui que ce soit en rapport avec cet achat. 7. Si les camions ont donné satisfaction en service, ou en quoi ils ont été trouvés défectueux. 8. Si une commission a été nommée par le ministère de la Milice en rapport avec l'achat de camions-automobiles pour le deuxième contingent et les autres corps expéditionnaires; quels étaient les membres de cette commission et quelle était leur compétence spéciale. 9. Si un M. McQuarrie formait partie de cette commission, et s'il est vrai qu'il était et qu'il est encore un employé de la *Russell Motor Car Co.*, de Toronto. 10. Si un nommé Owen Thomas formait partie de cette commission à titre d'expert, combien lui a été payé, ou combien on doit lui payer, pour ses services, et durant combien de temps on a utilisé ses services. 11. Si M. Thomas reçoit une commission en rapport avec l'achat de camions-automobiles, soit du gouvernement, soit des manufactures. 12. Quelles recommandations ont été faites par la dite commission au ministère de la Milice ou au gouvernement au sujet des achats de camions-automobiles. 13. Si les camions-automobiles ont été achetés, en quel nombre, de qui et à quel prix. 14. S'il est vrai que ces camions ont été achetés de la Compagnie Kelly, de Springfield, Ohio, et dans l'affirmative, si l'on n'aurait pu acheter de manufacturiers canadiens des camions propres au service requis. 15. S'il est vrai que le gouvernement a décidé de s'engager dans la fabrication de camions-automobiles en donnant des commandes de pièces séparées à des fabricants canadiens, et en fournissant ces pièces à des manufacturiers, en Canada, chargés de faire l'assemblage et l'ajustage du camion, et, s'il en est ainsi, est-il vrai que la *Russell Motor Car Co.* a reçu ou reçoit des commandes pour ces camions. 16. Qui a recommandé M. Thomas au ministre de la Milice ou au gouvernement. Présentée le 25 février 1915.—*M. Copp.* *Pas imprimée.*

120. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour état indiquant, si, depuis le 1er août dernier, il a été exporté des articles d'alimentation à des pays d'Europe autres que le Royaume-Uni, la France et la Belgique; leur nature, et à quels pays. Présentée le 25 février 1915.—*M. Cockshutt*. . . . .*Pas imprimée.*

121. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de la pétition et des papiers, documents et lettres concernant la constitution en corporation de la *Dominion Trust Company*, par une loi spéciale adoptée par le Parlement du Canada en 1912, chapitre 89, 2 George V. Présentée le 25 février 1915.—*M. Proulx*. .*Pas imprimée.*

121*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de toute correspondance échangée entre le ministère de la Justice et le gouvernement de la province de la Colombie-Britannique, ou quelqu'un de ses membres, au sujet d'une certaine loi adoptée par la législature de la dite province en 1913, chapitre 89, 3 George V, et intitulé: "*An Act respecting The Dominion Trust Company*". Présentée le 4 mars 1915.—*M. Proulx*. . . . .*Pas imprimée.*

122. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de toute la correspondance échangée entre l'Auditeur général et le ministère de la Milice, ou tout autre ministère, touchant les dépenses faites sous l'opération de la loi des crédits de guerre, 1914. Présentée le 25 février 1915.—*M. Maclean (Halifax).*
Imprimée pour la distribution et les documents parlementaires.

122*a*. Mémoire du chef de la comptabilité et paie-maître général et du directeur des contracts, du ministère de la Milice et de la Défense, au sujet de la correspondance échangée entre l'Auditeur général et le ministère de la Milice, touchant les dépenses faites sous l'empire de la loi des crédits de guerre. Présenté par l'honorable M. Hughes, le 11 mars 1915. . . . .*Pas imprimé.*

VOLUME 28—*Suite.*

123 Copie de toute la correspondance échangée entre le ministre des Finances et l'Auditeur général, depuis le 18 août jusqu'à ce jour, au sujet des achats pour les corps expéditionnaire destinés au service au delà des mers, des contrats pour l'armée, et autres achats pour des fins militaires, ou sous l'empire de la loi du service de la marine, 1910, ou en vertu de décrets du conseil concernant les affaires militaires. Présentée par l'honorable M. White, le 25 février 19915.. .. ..*Pas imprimée.*

124. Copie certifiée d'un rapport du comité du Conseil privé, approuvé par Son Altesse Royale le Gouverneur général, le 23 janvier 1915, relativement à l'allocation de séparation à accorder aux personnes dont les soldats du premier corps expéditionnaire au delà des mers étaient les soutiens. Présentée par l'honorable M. Rogers, le 26 février 1915. *Pas imprimée.*

124a. Copie certifiée d'un rapport du comité du Conseil privé, approuvé par Son Altesse Royale le Gouverneur général, le 28 janvier 1915, relativement aux requêtes présentées par les soldats qui se sont enrôlés pour service actif au delà des mers à l'effet qu'il leur soit permis de se marier et de faire inscrire les noms de leurs femmes sur la liste des personnes ayant droit à l'allocation de séparation. Présentée par l'honorable M. Rogers, le 26 février 1915.. .. ..*Pas imprimée.*

125. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 16 février 1914, pour copie de tous télégrammes, correspondance, requêtes et documents de toutes sortes se rapportant de quelque manière que ce soit, à la construction projetée d'une salle d'exercice ou arsenal dans la ville d'Inverness, Nouvelle-Ecosse. Présentée le 26 février 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

126. Etat détaillé des remises et remboursements de droits, sous l'autorité de l'article 92 de la loi du revenu consolidé et de l'audition fourni par le ministère du Commerce, pour l'année expirée le 31 mars 1914.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimé.*

127. Décrets du Conseil qui ont été publiés dans la *Gazette du Canada,* entre le 1er décembre 1913 et le 11 janvier 1915, conformément aux dispositions de la loi des réserves forestières fédérales et des parcs, article 19, chapitre 10, 1-2 George V.—*(Sénat.)* *Pas imprimés.*

127a. Sommaire des décrets du conseil publiés dans l'*Officiel* du Canada entre le 16 mai et le 25 juillet 1914, en conformité de l'article 19 de la loi des réserves forestières et des parcs fédéraux, chapitre 10, 1-2 George V. Présenté par l'honorable M. Roche, le 12 mars 1915.. .. .. *Pas imprimé.*

128. Décrets du conseil publiés dans la *Gazette du Canada* entre le 1er décembre 1913 et le 15 janvier 1915, conformément aux dispositions de l'article 5 de la loi des arpentages fédéraux, chapitre 21, 7-8 Edouard VII.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimés.*

128a. Relevé des arrêtés en conseil qui ont été publiés dans la *Gazette du Canada,* entre le 1er décembre 1913 et le 15 janvier 1915, sous le régime de l'article 77 de la loi des terres fédérales, chapitre 20 des Statuts du Canada, 1908. Présenté par l'honorable M. Roche, le 12 mars 1915.. .. ..*Pas imprimé.*

128b. Décrets du conseil publiés dans la *Gazette du Canada* et la *Gazette de la Colombie-Britannique,* entre le 1er décembre 1913 et le 15 janvier 1915, sous le régime des dispositions du paragraphe (*b*) de l'article des Règlements concernant l'arpentage, l'administration, la disposition et la gérance des terres publiques du Canada dans la zone de 40 milles des chemins de fer dans la province de la Colombie-Britannique. Présentés par l'honorable M. Roche, le 12 mars 1915.. .. ..*Pas imprimés.*

128c. Décrets du conseil publiés dans la *Gazette du Canada* et la *Gazette de la Colombie-Britannique,* du 1er décembre 1913 au 15 janvier 1915, sous le régime des dispositions du paragraphe (*d*) de l'article 38 des Règlements concernant l'arpentage, l'administration, la disposition et la gérance des terres publiques du Canada dans la zone de 40 milles des chemins de fer dans la province de la Colombie-Britannique.—*(Sénat.)* *Pas imprimés.*

129. Décrets du conseil passés, règlements et formules prescrites entre le 1er décembre 1913 et le 15 janvier 1915, en vertu des dispositions de l'article 57 de la loi de l'irrigation, chapitre 61 des Statuts revisés du Canada, 1906, selon que modifiées par le chapitre 38, 7-8 Edouard VII.—*(Sénat)*.. .. ..*Pas imprimés.*

130. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 25 février 1915, pour relevé faisant connaître si le gouvernement a acheté de la *Canada Cycle and Motor Company* des pneus pour les automobiles destinés au premier contingent canadien, et, dans l'affirmative, quel prix a été payé pour chaque jeu de pneus, et quel nombre a été acheté; si le gouvernement a demandé des prix pour les pneus des camions-automobiles pour le second contingent, et dans l'affirmative, quel prix par jeu a été exigé. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Gauvreau*.. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

131. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance et autres documents concernant la nomination de A. H. McKeown dans le service d'immigration, à Lethbridge, Alta. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

132. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance et autres documents concernant le renvoi d'office de A. E. Humphries, ci-devant inspecteur d'immigration, à Lehbridge, Alta. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

133. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1914, pour sommaire faisant connaître qui a obtenu le contrat de la malle entre Armagh-Station et Mailloux, comté de Bellechasse, Qué. ; combien de soumissions ont été reçues, et quels sont les noms des soumissionnaires et le chiffre de chaque soumission. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

134. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, plaintes et autres documents se rapportant en quelque manière à la demande de soumissions pour la route postale entre Low-Point et Creignish-Station au cours des années 1913-14. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

135. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 6 avril 1914, pour copie de tous télégrammes, lettres et autres documents concernant le contrat pour le transport des malles entre New-Ross et le bureau de poste de Vaughan, Waterville, N.-E. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Macdonald*.. .. ..*Pas imprimée.*

136. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mai 1914, pour copie de tous les documents, correspondance, télégrammes, lettres, soumissions, etc., de quelque nature que ce soit, en la possession du ministère des Postes, reçus depuis 1913 jusqu'à ce jour, et se rapportant en quoi que ce soit au contrat du transport de la malle entre Mabou et Whycocomagh. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. ..*Pas imprimée.*

137. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 25 février 1915, pour relevé faisant connaître le montant d'argent perçu par les sous-percepteurs de douane à Edmundston, Clair, St-Leonard et Green-River, province du Nouveau-Brunswick, au cours de chacun des cinq derniers exercices financiers, et quels ont été les salaires payés chaque année à chacun de ces ports. Présentée le 3 mars 1915.—*M. Michaud*.. .. ..*Pas imprimée.*

138. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 février 1915, pour état indiquant la somme dépensée parmi les marchands de Medicine-Hat pour le compte des secours fournis par le gouvernement, à qui les paiements ont été faits et le montant total dans chaque cas. Présentée le 4 mars 1915.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

139. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour copie de tous les documents, lettres, correspondance, etc., au sujet de la destitution des personnes dont les noms suivent et qui occupaient les postes suivants dans le comté de Shelburne, N.-E. : J. V. Smith, sous-percepteur des douanes, à Lower-Wood-Harbour ; John H. Lyons, gardien de phare, Barrington-Passage ; William L. Smith, gardien de phare, Baccaro ; E. D. Smith, surveillant des pêcheries, Shag-Harbour ; J. A. Orechia, maître du havre, Wood-Harbour ; J. C. Morrison, maître du havre, Shelburne, et Albert Mahaney, maître de poste, à Churchover. Présentée le 4 mars 1915.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

139*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous papiers, lettres et documents concernant la destitution des fonctionnaires suivants, dans le comté de Shelburne, N.-E. ; Wm L. Smith, gardien de phare, Baccaro, N.-E. ; J. A. Arechia, maître de havre, Lower-Wood-Harbour, et J. E. Morrison, maître de havre à Shelburne, N.-E. Présentée le 16 mars 1915.—*M. Law* *Pas imprimée.*

140. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 mars 1914, pour relevé faisant connaître quelles ont été les sommes dépensées pour travaux publics dans le comté de Portneuf, depuis le 1er juillet 1896 au 21 septembre 1911 ; quelle a été la nature des travaux exécutés dans chaque paroisse, en quelle année ils ont été exécutés et quelle a été la somme dépensée pour chacun de ces travaux. Présentée le 4 mars 1915.—*M. Sévigny.* *Pas imprimée.*

141. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de tous papiers, requêtes, déclarations, serments ou prestations de serments, procédures, pétitions, jugements, certificats touchant la naturalisation de M. F. P. Gutelius, gérant général de l'Intercolonial, et tous autres documents s'y rapportant, de quelque nature qu'ils puissent être. Présentée le 4 mars 1915.—*M. Gauvreau*.. .. ..*Pas imprimée.*

142. Rapport des délégués nommés pour représenter le gouvernement du Canada au huitième congrès international dit *Purity Congress*, tenu sous les auspices de la *World's Purity League*, à Kansas City, Missouri, le 5-9 novembre 1914. Présenté par sir Robert Borden, le 4 mars 1915.. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

143. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 22 février 1915, pour copie de toutes les plaintes adressées au gouvernement à la suite de coups de feu tirés par des soldats de la milice canadienne sur deux citoyens américains, entraînant la mort de l'un d'eux, sur les eaux du lac Erié, et de toute la correspondance échangée à ce sujet entre l'ambassade britannique et les autorités des Etats-Unis. Présentée le 5 mars 1915.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

144. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour état indiquant les montants en détail payés à Ward Fisher, de Shelburne, N.-E., inspecteur des pêcheries pour les années 1912 et 1913, à titre de salaire, frais de bureau, dépenses de voyage et toutes autres dépenses. Présentée le 5 mars 1915.—*M. Law*. . . . . *Pas imprimée.*

145. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour état donnant les noms et adresses postales de toutes les personnes, dans le comté de Yarmouth, qui ont reçu la gratification accordée par la "Loi des gratifications aux volontaires lors des invasions fénianes"; aussi, donnant les noms et adresses postales de toutes personnes, dans le dit comté, dont les demandes ont été rejetées; et, aussi, donnant les noms et les adresses postales de tous les postulants dans le dit comté dont les demandes n'ont pas encore été prises en considération. Présentée le 5 mars 1915.—*M. Law*. . . . . *Pas imprimée.*

146. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour relevé faisant connaître les noms et les adresses postales de toutes les personnes du comté de Guysborough, N.-E., auxquelles ont été payées des primes en vertu de la loi accordant des primes aux volontaires qui ont servi dans les invasions fénianes; les noms et les adresses postales de toutes les personnes dont les demandes ont été rejetées, et la raison du refus;—aussi, les noms et les adresses postales de toutes les personnes dont les demandes ont été reçues, mais auxquelles les primes n'ont pas été payées, en faisant la distinction entre les personnes dont les demandes ont été reçues et admises, et celles dont les demandes ont été reçues sans qu'une décision ait encore été prise, s'il en est. Présentée le 5 mars 1915.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

147. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 12 février 1915, pour état indiquant, depuis juin 1914, combien de demandes de grain de semence ont été reçues de la part de personnes résidant dans les trois provinces des prairies; combien de boisseaux de grain se trouvent compris dans ces demandes; combien d'acres de terre devaient être ensemencés de ce grain; combien de boisseaux de blé, d'avoine et d'orge, respectivement, se trouvaient à la disposition du gouvernement pour faire face à ces demandes; et si on a conclu avec les différents gouvernements provinciaux des arrangements en vue de parer aux besoins des colons en fait de grain de semence. Présentée le 8 mars 1915.—*M. McCraney*. . . . . *Pas imprimée.*

148. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 2 février 1914, pour état indiquant le nombre de navires engagés depuis octobre 1911 par le gouvernement ou quelques-uns de ses départements, pour aller à la baie d'Hudson, ou à la baie James; le nom et le tonnage de chaque navire, et le nom et le domicile de chaque officier commandant; quel était le chargement de chaque navire, quelle partie de ce chargement a été débarquée et où, quelle partie a été perdue et où, et quelle partie a été rapportée, et quelle était la valeur dans chaque cas. Présentée le 8 mars 1915.—*M. Graham*. . . . . *Pas imprimée.*

148*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour état indiquant le nombre de navires employés par le ministre des Chemins de fer, le nombre d'hommes employés sur les navires et sur terre, et le montant dépensé pour approvisionnements, hommes et transport depuis le 30 mars 1914 jusqu'au 31 décembre 1914, en ce qui concerne le chemin de fer de la baie d'Hudson. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

149. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 9 février 1914, pour copie de toute correspondance depuis le 1er janvier dernier au sujet de la convocation d'une conférence impériale sur la défense navale. Présentée le 8 mars 1915.—*Sir Wilfrid Laurier*. . . . . *Pas imprimée.*

150. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février, pour état donnant les noms et adresses postales de toutes les personnes dans le comté d'Antigonish, qui ont reçu la gratification accordée par la "Loi des gratifications aux volontaires lors des invasions fénianes"; aussi, donnant les noms et adresses postales de toutes personnes dans le dit comté dont les demandes ont été rejetées; et aussi, donnant les noms et les adresses postales de tous les postulants dans le dit comté dont les demandes n'ont pas encore été prises en considération. Présentée le 8 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness).* *Pas imprimée.*

151. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour sommaire faisant connaître quels étaient les officiers commissionnés du 17me régiment de la Nouvelle-Ecosse à Valcartier avant le départ pour l'Angleterre, et quels sont maintenant les officiers commissionnés de ce régiment. Présentée le 8 mars 1915.—*M. Macdonald*. *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

152. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1915, pour copie de tous comptes pour le déplacement du signal de tempête, à Shippigan, N.-B., et son installation sur le quai public, faisant connaître le coût du transfert pendant les mois d'octobre et novembre 1911. Présentée le 8 mars 1915.—*M. Turgeon*.. .. ..*Pas imprimée.*

153. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mai 1914, pour copie de tous papiers, correspondance, télégrammes, pétitions, y compris les signatures, et tous autres documents en la possession du ministère du Commerce ou du ministre, ou en la possession du premier ministre concernant toute requête adressée entre le 1er novembre 1913 et la date actuelle par des personnes de la Nouvelle-Ecosse demandant l'aide du gouvernement pour le transport du poisson frais entre des ports de la Nouvelle-Ecosse et des Etats-Unis. Présentée le 9 mars 1915.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

154. Déclaration de M. H. C. Crowell, correspondant du journal *Halifax Chronicle,* et la correspondance se rattachant aux énoncés publiés dans les journaux au sujet des prétendus mauvais traitements infligés au 17me régiment de la Nouvelle-Ecosse, dans les plaines de Salisbury. Présentée par sir Robert Borden, le 9 mars 1915.. .. .. ..*Pas imprimée.*

155. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour relevé faisant connaître le coût estimatif de l'aménagement de la propriété de la *Canadian Car and Foundry Company, Limited,* à Amherst, N.-E., pour des fins militaires; le loyer, ou autre rémunération qui est ou sera payé à cette compagnie pour l'usage de ses ateliers et dépendances; les personnes qui devront fournir l'approvisionnement militaire, y compris les substances alimentaires pour les hommes, le charbon pour le chauffage et la cuisson, le fourrage et autres provisions pour les chevaux, pour les détachements qui y auront leurs quartiers, et à quels prix; s'il est vrai que l'on ne peut se procurer des formules de soumissions pour ces différents services qu'en s'adressant au bureau du député du comté de Cumberland, et que, en plus d'une instance, de ces formules de soumissions ont été refusées à des personnes qui en demandaient; si le gouvernement sait que, en ce qui concerne la fourniture du foin, on a allégué que non seulement on n'a pas permis à des libéraux de présenter une soumission, mais qu'on a averti les amis du gouvernement qu'il ne leur serait adjugé aucune partie du contrat si une partie quelconque du foin à fournir était achetée d'un libéral. Présentée le 11 mars 1915.—*M. Copp.*
Pas imprimée.

156. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur générale, en date du 1er mars 1915, pour copie de toute la correspondance échangée avec les autorités impériales au sujet de prêts par le trésor impérial au gouvernement canadien. Présentée le 11 mars 1915.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

157. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et recommandations concernant la nomination de H. W. Ingraham en qualité de sous-registraire des aubains ennemis, à Sydney, N.-E., et sa révocation du dit emploi. Présentée le 12 mars 1915.—*M. Kyte*.. .. ..*Pas imprimée.*

158. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 11 février 1915, pour copie de toute la correspondance relative à l'achat et au paiement, par le gouvernement, de deux sous-marins autorisés par le décret du conseil du 7 août 1914, et de tous autres décrets du conseil se rapportant au même sujet;—aussi, de tous rapports reçus par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères touchant les dits sous-marins. Présentée le 12 mars 1915.—*M. Pugsley.*
Imprimée pour la distribution seulement.

158*a*. Réponse supplémentaire à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 11 février 1915, pour copie de toute la correspondance relative à l'achat et au paiement, par le gouvernement, de deux sous-marins autorisés par le décret du 7 août 1914, et de tous autres décrets se rapportant au même sujet,—aussi, de tous rapports reçus par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères touchant les dits sous-marins. Présenté le 15 mars 1915.—*M. Pugsley.*
Imprimée pour la distribution seulement.

158*b*. Réponse supplémentaire additionnelle à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 11 février 1915, pour copie de toute la correspondance relative à l'achat et au paiement, par le gouvernement, de deux sous-marins autorisés par le décret du conseil du 7 août 1914, et de tous autres décrets du conseil se rapportant au même sujet,—aussi, de tous rapports reçus par le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères touchant les dits sous-marins. Présentée le 24 mars 1915.—*M. Pugsley.*
Imprimée pour la distribution seulement.

159. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, pétitions et autres documents se rapportant en quelque manière à la destitution de M. Mallet, capitaine du bateau de sauvetage à la station de Chéticamp, et à la nomination de son successeur.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

160. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres et autres documents concernant la révocation du docteur John McKenzie, officier de santé des sauvages du comté de Pictou, et la nomination du docteur Keith comme son successeur. Présentée le 12 mars 1915.—*M. Macdonald*. . . . . . . *Pas imprimée.*

161. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, rapports, correspondance, lettres, instructions et autres documents se rapportant à une demande faite par Udo F. Schraeder, d'un bail de terrain de pâturage dans les townships 40 et 41, rang 7, à l'ouest du 3me méridien, province de la Saskatchewan. Présentée le 12 mars 1915.—*M. McCraney*. . . . . *Pas imprimée.*

162. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour état donnant les noms de tous les postulants du comté de Pictou qui n'ont pas encore reçu la gratification accordée pour services lors de l'invasion fénianе. Présentée le 15 mars 1915.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

162*a*. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour état donnant les noms et adresses de toutes les personnes, dans le comté de Pictou, qui ont reçu la gratification accordée pour service lors de l'invasion féniane, et de toutes celles qui ont demandé cette gratification et qui ne l'ont pas encore reçue. Présentée le 15 mars 1915.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

163. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1915, pour état indiquant: 1. De qui a été achetée la nourriture pour les hommes et les chevaux, ainsi que tous autres approvisionnements et effets d'équipement pour la batterie de campagne actuellement entraînée à Lethbridge. 2. Si c'est par soumissions, à quelle date elles ont été demandées. 3. Quand les soumissions ont été ouvertes et les contrats adjugés. 4. Quel sont les noms et adresses postales de tous ceux qui ont envoyé des soumissions. 5. Quels ont été les soumissionnaires heureux, et le montant mentionné dans chaque soumission. Présentée le 15 mars 1915.—*M. Buchanan*. . . . . *Pas imprimée.*

164. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous rapports, télégrammes, requêtes, recommandations, lettres et correspondance se rapportant au dragage dans le havre d'Antigonish, et à l'amélioration de l'accès au havre, reçus par le gouvernement ou par l'un ou l'autre de ses ministères depuis le 1er janvier 1912, et non déjà compris dans la réponse, présentée le 30 avril 1914, à l'ordre de la Chambre du 16 mars précédent. Présentée le 15 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)* . *Pas imprimée.*

165. Copie d'un décret du conseil, en date du 9 mars 1915, à l'effet d'empêcher le transfert de navires britanniques. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 16 mars 1915. *Pas imprimée.*

166. Rapport des commissaires chargés de s'enquérir du niveau de l'eau dans le fleuve Saint-Laurent à Montréal et en aval, ainsi qu'un court précis préparé par le principal hydrographe de la commission. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 16 mars 1915. *Pas imprimé.*

167. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes et autres documents concernant le contrat actuel pour le service des malles entre Chance-Harbour et Trenton, comté de Pictou. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Macdonald*. . . . . *Pas imprimée.*

168. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour copie de toute correspondance et de tous autres documents concernant l'adjudication du contrat pour le service des malles aux Caps-Maria, comté de Bonaventure, en 1914. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Marcil*. . . . . *Pas imprimée.*

169. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres et soumissions (y compris la première et la seconde demandes de soumissions) concernant la livraison de la malle rurale dans le township de Dundee, comté de Huntingdon. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Robb*. . . . . *Pas imprimée.*

170. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de tous télégrammes, pétitions, lettres et correspondance concernant un projet de service postal quotidien entre Lower-South-River et South-Side-Harbour, comté d'Antigonish, et l'amélioration du service postal pour les résidents du district en dernier lieu nommé. Présentée le 17 mars 1915.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . *Pas imprimée.*

171. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, télégrammes, lettres, recommandations, requêtes et autres papiers reçus par le ministère des Postes, depuis le 1er janvier 1914, concernant le contrat pour le transport des malles entre Guysborough et Canso, N.-B. Présentée le 18 mai 1915.—*M. Sinclair.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

172. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour relevé faisant connaître le nombre total des employés permanents et temporaires dans les bureaux de poste suivants: Montréal, Toronto, Winnipeg, Halifax, Québec, Saint-Jean, N.-B., et Vancouver; quel est le chiffre total des appointements payés dans chaque cas, et quel était le nombre total des employés et le chiffre des appointements payés dans les bureaux de poste ci-dessus à la date du 1er octobre 1911. Présentée le 18 mai 1915.—*M. Lemieux.* *Pas imprimée.*

173. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, pétitions et documents de toutes sortes se rapportant au changement projeté de la route postale entre Inverness-Station et Margaree-Harbour. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*. . . . .*Pas imprimée.*

174. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître à combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères a donné des commandes d'uniformes pour les soldats, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de ces uniformes ont été commandés à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrés jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces uniformes. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Murphy*. . . . .*Pas imprimée.*

175. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. A combien de firmes ou particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de l'équipement *Oliver* depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de ces équipements ont été commandées à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrés jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Murphy*. . . . .*Pas imprimée.*

176. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour copie de toutes lettres, correspondance, etc., concernant la nomination de William Gore Foster, de Dartmouth, N.-E., à la charge d'inspecteur des réserves sauvages. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Carroll*. . . . .*Pas imprimée.*

177. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance, baux et autres documents concernant la coupe du bois, par B. F. Smith et autres, sur la réserve sauvage Tobique, dans la province du Nouveau-Brunswick, depuis le 12 mars 1914;—aussi, copie de toutes conventions, offres et promesses faites par le dit B. F. Smith ou par le département des Affaires des sauvages, au sujet de la vente ou disposition de quelque partie de la dite réserve sauvage de Tobique depuis la dite date, ou du bois abattu sur la dite réserve;—aussi, relevé de tout le bois abattu par le dit B. F. Smith sur la dite réserve, des droits de souche imposés, et des montants effectivement payés de ce chef, depuis le 1er janvier 1912 jusqu'à date actuelle. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Carvell*. . . . .*Pas imprimée.*

178. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. Combien d'officiers de douane étaient employés au port douanier de Mansonville, Québec, le 20 septembre 1911. 2. Quels étaient les noms de ces officiers. 3. Quel salaire était payé à chacun d'eux. 4. Quel était le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. 5. Combien d'officiers de douane sont employés à ce port à présent. 6. Quels sont leurs noms. 7. Quel salaire est reçu par chacun d'eux. 8. Quel est le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. Présentée le 18 mars 1915.—M. *Kay*. . . . .*Pas imprimée.*

179. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. Combien d'officiers de douane étaient employés au port douanier de Abercorn, Québec, le 20 septembre 1911. 2. Quels étaient les noms de ces officiers. 3. Quel salaire était payé à chacun d'eux. 4. Quel était le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. 5. Combien d'officiers de douane sont employés à ce port à présent. 6. Quels sont leurs noms. 7. Quel salaire est reçu par chacun d'eux. 8. Quel est le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. Présentée le 18 mars 1915.—M. *Kay*. . . . .*Pas imprimée.*

180. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. Combien d'officiers de douane étaient employés au port douanier de Highwater, Québec, le 20 septembre 1911. 2. Quels étaient les noms de ces officiers. 3. Quel salaire était payé à chacun d'eux. 4. Quel était le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. 5. Combien d'officiers de douane sont employés à ce port à présent. 6. Quels sont leurs noms. 7. Quel salaire est reçu par chacun d'eux. 8. Quel est le montant total des salaires payés aux officiers à ce port. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Kay*. . . . .*Pas imprimée.*

181. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, requêtes, lettres, communications, etc., se rapportant à la destitution de Leonard Dutchinson, gardien-chef du pénitencier de Dorchester. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Copp*. . . . .*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

182. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie des lettres, télégrammes et documents en général au sujet de la construction d'un pont projeté entre l'île de Montréal et la terre ferme à Vaudreuil. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Boyer.* *Pas imprimée.*

182a. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de lettres, télégrammes et documents en général se rapportant à la construction d'un pont projeté entre l'île Perrot et la terre ferme à Vaudreuil. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Boyer.* *Pas imprimée.*

183. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 février 1915, pour relevé faisant connaître quelles propriétés ont été acquises par le gouvernement dans la cité de Régina depuis le 21 septembre 1911; les descriptions de ces propriétés par mesures et bornes; pour quelles fins elles ont été acquises; de qui elles ont été achetées; quel a été le prix total, et le prix de revient par pied de chacune d'elles; si quelqu'une des propriétés a été acquise par voie d'expropriation, quel tribunal a déterminé le prix à payer pour chaque propriété ainsi expropriée, et à quelles dates ces propriétés ont été acquises. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Martin (Régina)*.. .. ..*Pas imprimée.*

184. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 19 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, mémoires, bordereaux de paie, recommandations et autres documents se rattachant en quelque manière à la construction d'un quai à Lower-Burlington, dans le comté de Hants. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness).* *Pas imprimée.*

185. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de toutes listes de paie, correspondance et pièces justificatives concernant les réparations au brise-lames de Jordan, comté de Shelburne, pour lesquelles Leander McKenzie était conducteur des travaux ou contremaître. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Law*..*Pas imprimée.*

186. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres et bordereaux de paie concernant la réparation et le rallongement du brise-lames à Bluff-Head, comté de Yarmouth, N.-E., en 1914. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

187. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour relevé faisant connaître les sommes dépensées par le ministère des Travaux publics, dans le comté d'Inverness, au cours de chaque année de 1896 à 1915. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

188. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et bordereaux de paie concernant les réparations et autres travaux au brise-lames de Sandford, comté de Yarmouth, N.-E., en 1914. Présentée le 18 mars 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

189. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres, pétitions et autres documents concernant un contrat pour le transport des malles entre Whitby et la gare du Grand-Tronc conclu avec David D. Heard & Sons, ou avec John Gimblet, Whitby. Présentée le 19 mars 1915.—*M. Pardee*.. .. ..*Pas imprimée.*

190. Copies de rapports du comité du Conseil privé, approuvés par Son Altesse Royale le Gouverneur général, concernant certaines avances à la *Canadian Northern Railway* et à la *Grand Trunk Pacific Railway Company,* respectivement, avec copies des traités conclus entre les dites compagnies et Sa Majesté. Présentées par l'honorable M. White, le 19 mars 1915.. .. ..*Pas imprimées.*

191. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de toutes les soumissions reçues le 15 janvier écoulé, par le ministère des Postes pour le service de la malle entre Caraquet et Tracadie, comté de Gloucester, N.-B., avec les noms des soumissionnaires, le chiffre respectif des soumissions et le nom du nouvel entrepreneur. Présentée le 19 mars 1915.—*M. Loggie*.. .. ..*Pas imprimée.*

192. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. Quelles fractions de homesteads dans la Saskatchewan ont été vendues en 1914. 2. Quel était le nom de l'acheteur, et quel a été le prix d'achat dans chaque cas. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Martin (Régina)*.. .. ..*Pas imprimée.*

193. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 25 février 1915, pour sommaire faisant connaître, en rapport avec la réponse faite le 15 février à la question posée le 9 février, page 161 des Débats non revisés—combien a coûté l'ameublement des bureaux du gouvernement dans chacun des dits édifices. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Turriff.* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

194. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour état donnant le montant des subventions de chemins de fer dans le comté d'Inverness depuis 1896 jusqu'à présent, et les dates de ces paiements. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Chisholm (Inverness)* . . . . *Pas imprimée.*

195. Réponse à un ordre de la Chambre, en date 1er mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes et autres documents depuis janvier 1911 jusqu'à date, concernant l'achat ou l'affermage du chemin de fer entre New-Glasgow et Thorburn. comté de Pictou, connu sous le nom de *Vale Railway*, de la *Acadia Coal Company.* Présentée le 22 mars 1915.—*M. Macdonald* . . . . *Pas imprimée.*

196. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, lettres, messages, correspondance, contrats, etc., se rapportant à la vente ou au bail par le département des Chemins de fer à Joseph Meunier, du foin croissant sur le terrain de l'Intercolonial, dans la paroisse du Bic, comté de Rimouski, vis-à-vis les propriétés de Charles Lavoie, Cléophas Leclerc et Joseph Parent. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Lapointe (Kamouraska)* . . . . *Pas imprimée.*

197. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres, télégrammes, témoignages d'enquêtes, rapports et autres documents concernant la suspension ou autre punition infligée à la suite de l'accusation d'ivrognerie portée contre Newton Hopper, chef de train sur l'Intercolonial, et sa réinstallation subséquente. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Macdonald* . . . . *Pas imprimée.*

198. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres et autres papiers concernant la destitution de Bruce Wiswell, cantonnier sur l'Intercolonial, à Stellarton, N.-E. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

199. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour relevé faisant connaître quel nombre de tonnes de marchandises a été reçu et a été expédié aux stations de Loggieville, de Chatham et de Newcastle, respectivement, sur la ligne de l'Intercolonial, chaque mois de 1914, et pendant le mois de janvier 1915, avec mention séparée du charbon et autres approvisionnements de chemins de fer ; quel a été le mouvement du trafic-passagers local et d'entier parcours à chacune des stations susdites, chaque mois de la période susmentionnée. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Loggie* . . . . . . *Pas imprimée.*

200. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres et correspondance échangés avec Margaret Lynch, ou toute personne agissant en son nom, en rapport avec l'expropriation, par l'Intercolonial, d'un certain terrain appartenant à la dite Margaret Lynch, en la cité de Fredericton, N.-B. ;—aussi, de tous télégrammes, lettres et correspondance échangés avec F. P. Gutelius ou tout autre fonctionnaire de l'Intercolonial en la matière. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Carvell* . . . . *Pas imprimée.*

201. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous documents concernant le paiement à C. R. Scoles, de New-Carlisle, Québec, en juillet 1914, du reliquat de subvention votée en faveur du chemin de fer de l'Atlantique au lac Supérieur, sur la recommandation du contrôleur financier. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Marcil.* *Pas imprimée.*

202. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et rapports concernant l'achat du chemin de fer *New Brunswick and Prince Edward Island*, entre Sackville et Cap-Tormentine, comté de Westmoreland. Présentée le 22 mars 1915.—*M. Copp* . . . . *Pas imprimée.*

203. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie des taux de transport de la farine, actuellement en vigueur sur les chemins de fer Québec Oriental et *Atlantic, Quebec and Western.* Présentée le 22 mars 1915.—*M. Marcil. Pas imprimée.*

204. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de toutes pétitions, correspondance, plaintes, et de tous rapports et documents concernant la destitution de Alfred H. Bonnyman, maître de poste à Mattatall-Lake, comté de Colchester, N.-E. Présentée le 24 mars 1915.—*M. Sinclair* . . . . *Pas imprimée.*

205. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, correspondance, plaintes, preuve, décisions et décrets du conseil au sujet de la destitution de John Thomas, maître de poste de Hammond's-Plains, comté de Halifax, N.-E. Présentée le 24 mars 1915.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

205*a*. Réponse supplémentaire à une adresse à Son Altesse Royale, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, correspondance, plaintes, preuve, décisions et décrets du conseil au sujet de la destitution de John Thomas, maître de poste de Hammond's-Plains, comté de Halifax, N.-E. Présentée le 8 avril 1915.—*M. Maclean (Halifax).* *Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

206. Copie certifiée d'un rapport du comité du Conseil privé, approuvé par Son Altesse Royale le Gouverneur général, concernant la question de procurer un secours adéquat sous forme de pension aux officiers et aux soldats devenus absolument ou partiellement invalides en service actif, ou aux personnes dépendant, pour leur soutien, de ces officiers et soldats qui seraient tués en service actif. Présentée par sir Robert Borden, le 24 mars 1915.. .. ..*Pas imprimée.*

207. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. Combien de firmes ou de particuliers ont reçu du gouvernement ou de quelqu'un des ministères des commandes pour des selles, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de selles ont été commandées à chaque firme. 4. Combien de selles ont été livrées par chaque firme jusqu'à date. 5. Combien de selles chaque firme a encore à livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces selles. Présentée le 26 mars 1915.—*M. Murphy*.. .. ..*Pas imprimée.*

208. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour copie de tous documents, correspondance, lettres, télégrammes, etc., se rapportant à la destitution de M. P. B. Hurlbert, maître de poste à Springdale, comté de Yarmouth, N.-E., et le déplacement du bureau. Présentée le 30 mars 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

209. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour copie de toutes lettres, requêtes, télégrammes et correspondance, entre l'honorable L. P. Pelletier, ministre des Postes, et toute personne du comté de Lévis, dans le courant du mois d'avril 1912, concernant la nomination de G. A. Marois à une position à la douane de Québec, et la nomination de J. E. Gingras comme maître de poste de Saint-Romuald et d'Etchemin. Présentée le 30 mars 1915.—*M. Bourassa*.. .. ..*Pas imprimée.*

210. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, requêtes et documents de quelque nature que ce soit en la possession du ministère des Postes se rapportant en quoi que ce soit à la conduite du maître de poste à Grand-Etang depuis sa nomination jusqu'à ce jour. Présentée le 30 mars 1915. —*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

211. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, papiers, documents, preuve et rapports concernant la destitution de Charles H. Marshall, maître de poste à Nanton, Alta. Présentée le 30 mars 1915.—*M. Warwick*.. .. ..*Pas imprimée.*

212. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie du rapport du fonctionnaire en charge de l'établissement pour l'élevage du homard à Port-Daniel-Ouest, et du rapport de l'inspecteur qui en a été fait pour la saison de 1914. Présentée le 31 mars 1915.—*M. Marcil*.. .. ..*Pas imprimée.*

213. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous documents, correspondance, pétitions, etc., concernant une requête de Donald Williams et autres au sujet de la réglementation des rets à trappe à Green-Harbour et les environs. Présentée le 31 mars 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

214. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 9 février 1915, pour copie de toute la correspondance, des requêtes, recommandations départementales et autres documents en la possession du ministère de la Marine et des Pêcheries au sujet de la définition de l'expression *navigation de cabotage*, tel que défini par la loi de la marine marchande au Canada, depuis la revision des Statuts en 1886. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

215. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, annonces, soumissions, contrats, pièces comptables et correspondance concernant l'établissement d'un service par bateaux traversiers entre Halifax et Dartmouth, N.-E., pour les employés du ministère de la Marine et des Pêcheries résidant à Halifax, N.-E. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

216. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 27 février 1915, pour copie de tous documents, listes de paie, pièces comptables détaillées et correspondance concernant les travaux publics suivants: brise-lames ou quai à East-Green-Harbour; hangar sur le quai public à Shelburne; et réparations au quai de Gunning-Cove. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

217. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour relevé faisant connaître: 1. Quelles propriétés ont été acquises par le gouvernement dans la cité de Régina depuis le 21 septembre 1911. 2. Les descriptions de ces propriétés par mesures et bornes. 3. Pour quelles fins elles ont été acquises. 4. De qui elles ont été achetées. 5. Quel a été le prix total et le prix de revient par pied de chacune d'elles. 6. Si quelqu'une des propriétés a été acquise par voie d'expropriation, quel tribunal a déterminé le prix à payer pour chaque propriété ainsi expropriée. 7. A quelles dates ces propriétés ont été acquises. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Martin (Régina)*.. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

218. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 février 1915, pour copie de tous les documents, lettres, télégrammes, etc., se rapportant à l'achat de la propriété connue sous le nom de l'hôtel Carslake, à Montréal, pour les fins du ministère des Postes. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Lemieux*.. .. ..*Pas imprimée.*

219. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports, recommandations, décrets du conseil, bordereaux de paie, liste de dépenses, liste des noms du contremaître et des surintendants et tous autres documents se rapportant en quelque manière à la construction et à l'entretien du brise-lames à Phinney's-Cove et Young's-Cove, comté d'Annapolis. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Macdonald*.. .. ..*Pas imprimée.*

220. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous documents, correspondance et pétitions depuis le 31 octobre 1912, concernant le quai public projeté au havre de Lower-Wood. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Law*..*Pas imprimée.*

221. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous documents, correspondance, annonces, soumissions, comptes et pièces comptables concernant le rallongement du brise-lames, à Prospect, comté d'Halifax, N.-E. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Maclean (Halifax)*.. .. ..*Pas imprimée.*

222. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, pétitions, rapports, recommandations et documents de toute nature concernant l'achat d'un terrain pour un édifice public à Port-Hawkesbury, et l'érection d'un édifice public sur ce terrain. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

223. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état faisant connaître tous les montants d'argent dépensés pour travaux publics dans les comtés de Wright, Pontiac et Labelle, depuis octobre 1911 jusqu'à date. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Devlin*.. .. ..*Pas imprimée.*

224. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 mars 1915, pour copie du bordereau de paie du mois d'octobre 1914 concernant les réparations au brise-lames de Shippigan-Gully, comté de Gloucester. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Turgeon*...*Pas imprimée.*

225. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement, ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de bicycles, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de bicycles ont été commandés à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrés jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme en a encore à livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces bicycles. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Kyte*.. .. ..*Pas imprimée.*

226. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour relevé faisant connaître les noms et les adresses de tous les vétérans dans le comté d'Inverness qui ont reçu la récompense décrétée en faveur des volontaires qui ont servi lors de l'invasion féniane, les noms et les adresses de ceux qui ne l'ont pas encore reçue, et les noms et les adresses de ceux dont les demandes ont été refusées. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Chisholm (Inverness)*.. .. ..*Pas imprimée.*

227. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de cycles automobiles, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de cycles automobiles ont été commandés à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrés jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces cycles automobiles. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Chisholm (Antigonish)*...*Pas imprimée.*

228. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 19 février 1915, pour copie de tous décrets du conseil et de tous télégrammes et lettres échangés entre le gouvernement fédéral et les diverses provinces concernant le transfert projeté des pêcheries dans les eaux où la marée se fait sentir, du contrôle provincial à celui des autorités fédérales. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Lemieux*.. .. .. ..*Pas imprimée.*

229. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 4 mars 1915, pour copie de toute correspondance échangée entre le gouvernement du Canada ou l'un ou l'autre des ministres ou fonctionnaires de ces gouvernements concernant le contrôle des pêcheries dans la province de Québec; aussi, de tous documents se rapportant à cette question, avec la liste des permis accordés pour l'un ou l'autre de ces gouvernements au cours de la présente année. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Marcil.* *Pas imprimée.*

230. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres et pétitions concernant la nomination de Alfred Bishop,

VOLUME 28—*Suite.*

comme conducteur des travaux de ferme, ou en toute autre qualité, à la ferme expérimentale de Kentville, N.-E. Présentée le 1er avril 1915.—*M. Kyte*.. ..*Pas imprimée.*

231. Réponse à une adresse, en date du 10 mars 1915, pour copie de toute la correspondance, des télégrammes et autres documents échangés entre le ministère de la Marine et des Pêcheries, le ministère du Service naval et le département de la Colonisation, des Mines et des Pêcheries de la province de Québec, relativement à la rescision de la prohibition de la pêche au filet dans les eaux des lacs des Deux-Montagnes, Saint-François et Saint-Louis, conformément à l'arrêté ministériel (197) rendu à Ottawa, le jeudi, 28 janvier 1915.—(*Sénat*)..*Pas imprimée.*

232. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous papiers, lettres, requêtes et autres documents se rapportant à l'établissement d'une route postale rurale entre River-John et Hedgeville, comté de Pictou. Présentée le 3 avril 1915.—*M. Macdonald*..*Pas imprimée.*

233. Une déclaration venant du consul général de Belgique en Canada touchant la protestation lancée par le gouvernement belge contre l'affirmation de la chancellerie germanique à l'effet que, même dès 1906, la Belgique avait agi à l'encontre de sa propre neutralité en concluant une convention avec la Grande-Bretagne. Présentée par sir Robert Borden, le 5 avril 1915..................*Imprimée pour les documents parlementaires.*

234. Réponse à une adresse du Sénat, en date du 11 mars 1915, pour un état indiquant: 1. Combien le gouvernement a-t-il acheté de blé, d'avoine et d'orge en 1914 pour semence à être distribuée dans l'Ouest, indiquant la quantité dans chaque cas. 2. Où ce grain est-il emmagasiné, et quel taux d'emmagasinage le gouvernement paie-t-il. 3. Combien le gouvernement a-t-il payé par boisseau pour l'avoine, l'orge et le blé achetés pour les dites provinces, et quand ce grain a-t-il été acheté. 4. Un contrat a-t-il été donné pour le nettoyage du dit grain, à qui a-t-il été donné et à quel prix.—(*Sénat*)..*Pas imprimée.*

235. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 18 mars 1915, pour: 1. Un état des résultats obtenus, par qualité, de tous les grains entreposés par chacun des élévateurs de tête de ligne à Fort-William et Port-Arthur, du relevé annuel des opérations, pour chacune des années 1912, 1913 et 1914. 2. Un état des différences, soit en plus soit en moins, qui se sont produites en chaque qualité de grain, dans chaque élévateur, pour chacune des dites années 1912, 1913 et 1914. 3. Un état du résultat net des opérations de chacun des dits élévateurs, soit en plus, soit en moins, de chaque qualité de grain, durant ces trois années.—(*Sénat*)..*Pas imprimée.*

236. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. Quelles quantités de boissons spiritueuses (gallons de preuve), y compris l'ale, les vins et les bières, ont été sorties d'entrepôt à chaque port du Canada entre le 6 et le 21 août 1914. 2. Quelle quantité de cigares, de cigarettes et de tabac a été sortie d'entrepôt à chaque port du Canada, pendant la période précitée. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*..*Pas imprimée.*

237. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. Combien de firmes ou de particuliers ont reçu du gouvernement ou de quelqu'un des ministères des commandes pour bonnets de police depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de bonnets de police ont été commandés à chaque firme. 4. Combien de bonnets de police ont été livrés par chaque firme jusqu'à date. 5. Combien de bonnets de police chaque firme a encore à livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces bonnets de police. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Murphy.* *Pas imprimée.*

238. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour copie du rapport du Dr Wm Wakeman sur l'étendue des pertes subies dans la baie des Chaleurs et le golfe Saint-Laurent par suite de la tempête du 5 juin 1914; aussi, un relevé faisant connaître le nombre de réclamations reçues, le nombre de réclamations admises, les noms et adresses des réclamants, les sommes payées à chacun d'eux; aussi, copie des autres documents se rapportant à ce sujet. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Marcil*.. .. ..*Pas imprimée.*

239. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports, recommandations, décrets du conseil et autres papiers et documents au sujet des récompenses aux officiers et équipages des steamers *John L. Can* et *Westport III* pour l'héroïsme dont ils ont fait preuve lors du sauvetage des passagers et de l'équipage du steamer *Cobequid* qui a fait naufrage sur le récif Trinity, le 13 janvier 1914. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Law*....................*Pas imprimée.*

240. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 mars 1915, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, rapports, etc., se rapportant à la démission de Alexandre Blais, de la ville de Lévis, comme officier de douane à Bradore-Bay, et à la nomination de son ou ses successeurs. Présentée le 7 avril 1915.—*M. Bourassa*.. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

241. Réponse à une adresse du Sénat, en date du 18 mars 1915, pour un état indiquant toutes les nominations faites au ministère de l'Intérieur dans l'étendue de terrain comprise actuellement dans les divisions de Medicine-Hat et Macleod, donnant les noms, la date de nomination, le mode de nomination, le salaire depuis 1896 jusqu'à cette date. Aussi, les vacances créées par décès, résignation ou démission, donnant les noms, le temps de service, la cause de renvoi dans chaque cas, pendant la même période.—(*Sénat*). *Pas imprimée.*

242. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie des accusations portées contre J. Herbert Sweetman, douanier à Port-Daniel-Ouest, Qué., et qui ont amené sa destitution; aussi, copie des accusations portées contre Velson Hone, gardien de phare à Port-Daniel-Ouest, Qué., et qui ont amené sa destitution. Présentée le 8 avril 1915.—*M. Marcil* (*Bonaventure*) .. ..*Pas imprimée.*

243. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de toutes correspondance, recommandations, pétitions et de tous contrats, soumissions et autres papiers et documents se rattachant en quelque manière à l'adjudication du contrat pour le transport des malles entre Guysborough et Erinville, N.-E. Présentée le 8 avril 1915. —*M. Sinclair*.. .. ..*Pas imprimée.*

244. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 mars 1915, pour copie de tous rapports, pétitions, lettres, télégrammes et autres documents concernant la destitution de W. M. Thomson, maître de poste à Fort-Qu'Appelle, de toutes pétitions demandant sa réinstallation, et de toute correspondance à ce sujet. Présentée le 8 avril 1915.—*M. Thomson* (*Qu'Appelle*) .. ..*Pas imprimée.*

245. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, correspondance et pétitions reçus par le ministère des Postes concernant la demande de soumissions pour le service des malles entre Antigonish et Sherbrooke, lesquelles soumissions ont été ouvertes, ou étaient dues, au ministère des Postes, le 11 décembre dernier; aussi, copie de toutes représentations ou requêtes recommandant la demande de nouvelles soumissions,—ce qui s'est fait au commencement de février dernier. Présentée le 8 avril 1915.—*M. Chisholm* (*Inverness*) .. ..*Pas imprimée.*

246. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 3 mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, papiers et autres documents concernant l'établissement projeté d'un service de malle rurale entre Pictou et Saltsprings, comté de Pictou, et les arrangements pour le service actuel entre ces points. Présentée le 8 avril 1915. *M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

247. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports, recommandations, décrets du conseil et autres documents et papiers se rapportant en quelque manière à l'établissement de routes postales rurales et de livraisons de malles rurales entre Bridgetown et Granville-Ferry, comté d'Annapolis, et plus spécialement copie de tous télégrammes, lettres, rapports, recommandations et documents concernant la fermeture des bureaux de poste de Belle-Ile et d'Upper-Granville, et l'établissement du bureau de poste à Granville-Centre, tous dans le comté d'Annapolis. Présentée le 8 avril 1915.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

248. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, rapports, requêtes et tous autres documents se rapportant en quoi que ce soit à la ligne de chemin de fer projetée entre Orangedale et Chéticamp. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Chisholm* (*Inverness*) .. ..*Pas imprimée.*

249. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour copie de tous les documents, enquêtes, rapports, correspondance, etc., se rapportant à l'incendie de certaines bâtisses appartenant à la *Trois Pistoles Pulp and Lumber Company*, et à André Leblond, près de la station Tobin, sur le chemin de fer Intercolonial. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Lapointe* (*Kamouraska*) .. ..*Pas imprimée.*

250. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 18 mars 1915, pour relevé faisant connaître les noms de tous les fonctionnaires, assistants et commis, employés dans les bureaux du chemin de fer à Moncton, N.-B., et le salaire respectif de chacun d'eux; aussi, les noms des fonctionnaires antérieurement employés dans ces bureaux qui ont quitté le service et reçoivent une allocation de pension et le chiffre de la pension que chacun d'eux reçoit. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Copp*.. .. ..*Pas imprimée.*

251. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 mars 1915, pour relevé faisant connaître les noms de toutes les personnes de qui ont été achetés des terrains ou propriétés pour des fins de droit de passage ou de stations en rapport avec l'embranchement de l'Intercolonial allant de Dartmouth à Dean-Settlement; la quantité de terrain ainsi acquise, et le prix versé,—depuis la date de la dernière réponse à ordre (n° 128) déposée devant la Chambre à sa dernière session régulière. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Maclean* (*Halifax*) .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

252. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 17 mars 1915, pour copie de tous décrets du conseil, arrangements, correspondance, lettres, etc., concernant l'affermage ou le transfert de l'embranchement Windsor, de l'Intercolonial, au chemin de fer du Pacifique-Canadien. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Maclean (Halifax)*. . . . .*Pas imprimée.*

253. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie de toutes pétitions et correspondance et de tous rapports d'ingénieurs ou autres personnes, en la possession du ministère des Chemins de fer et des Canaux, au sujet de la construction d'un chemin de fer dans le comté de Guysborough, N.-E. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Sinclair*. . . . .*Pas imprimée.*

254. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 mars 1915, pour copie de toutes lettres et correspondance, échangées entre D. McDonald, surintendant de l'Intercolonial, de Lévis, P. Brady, surintendant général, à Moncton, et autres officiers de la compagnie, et Théophile Bélanger, voyageur de commerce, de Montréal, et de tous rapports concernant la réclamation de ce dernier contre l'Intercolonial pour retard dans le transport de ses bagages de Drummondville à Matapédia en mai 1913. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Ehteir*. . . . .*Pas imprimée.*

255. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, lettres, minutes d'enquête et autres documents concernant la destitution de Isaac Arbuckle, contremaître des charpentiers de l'Intercolonial, à Pictou, et la nomination de Alex. Talbot, à l'emploi vacant. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

256. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance, lettres, de la part de qui que ce soit, échangés avec le ministère des Chemins de fer et des Canaux, ou F. P. Gutelius, gérant général de l'Intercolonial, ou tout autre fonctionnaire de cette voie ferrée, au sujet des taux de transport de marchandises sur cette partie du Transcontinental dans la province du Nouveau-Brunswick;—aussi, en rapport avec l'enlèvement du raccordement en Y à Wapske, dans le comté de Victoria, entre le dit Transcontinental et le Pacifique-Canadien à cet endroit. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Carvell*. . . . .*Pas imprimée.*

257. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 janvier 1915, pour copie de tous télégrammes, contrats, lettres, correspondance et autres documents se rapportant à l'exploitation par l'Intercolonial du chemin de fer *St. John Valley,* ainsi qu'il est communément désigné, depuis le 1er juillet dernier,—et de toutes lettres, correspondance, etc., échangées avec le ministère des Chemins de fer et des Canaux, ou avec F. P. Gutelius ou tout autre fonctionnaire de l'Intercolonial. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Macdonald.* *Pas imprimée.*

258. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour copie de tous mémoires, requêtes, lettres, télégrammes, communications et rapports touchant la construction d'une route conduisant au nouveau quai, à Sackville, N.-B.—aussi, concernant la construction d'un tronçon ou d'une voie subsidiaire, à Sackville, reliant l'Intercolonial et le dit quai. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Copp*. . . . .*Pas imprimée.*

259. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 mars 1915, pour copie de toute correspondance échangée entre le ministère ou un fonctionnaire quelconque du gouvernement ou toute autre personne au sujet de l'établissement de colons sur des homesteads de la réserve boisée de la Montagne-du-Canard, et aussi de la preuve faite dans l'enquête conduite par l'inspecteur Cuttle au sujet de l'octroi d'inscriptions de homesteads sur la dite réserve boisée. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Martin (Régina)*. . . *Pas imprimée.*

260. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de chemises de flanelle, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de chemises de flanelle ont été commandées à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrées jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces chemises de flanelle. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Carroll*. . . . . . . *Pas imprimée.*

260a. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de chemises de coton, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de chemises de coton ont été commandées à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrées jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces chemises de coton. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . . . . . . *Pas imprimée.*

260b. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaî-naître: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de

VOLUME 28—*Suite.*

ses ministères, a donné des commandes de chemises de service, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de chemises de service ont été commandées à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrées jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces chemises de service. Présentée le 10 avril 1915.—*M. Carroll*. . .. .*Pas imprimée.*

260c. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de chemises d'hiver, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de chemises d'hiver ont été commandées à chaque firme. 4. Combien de firmes en a livrées jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces chemises d'hiver. Présentée le 12 avril 1915.—*M. McKenzie*. . .. .*Pas imprimée.*

261. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour état indiquant: 1. Quels médicaments ou autres articles ont été achetés depuis le 1er août par le gouvernement ou quelqu'un des ministères, de M. T. A. Brownlee, d'Ottawa. 2. Quelles quantités de ces articles ont été achetées de lui, et quels ont été les prix payés. 3. Si le gouvernement ou quelqu'un des ministères a préparé une liste de prix pour démontrer ce qui constitue un prix équitable et raisonnable pour les articles ainsi achetés. 4. Si on a contrôlé avec soin les articles achetés pour s'assurer qu'un prix honnête et raisonnable a été imposé. 5. Quelle est la valeur totale des articles livrés par M. T. A. Brownlee jusqu'à date. 6. Quelle est la valeur totale des articles commandés à M. T. A. Brownlee, mais qui jusqu'à présent n'ont pas été livrés. Présentée le 9 avril.—*M. Kyte. Pas imprimée.*

262. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour relevé faisant connaître: 1. A combien de firmes ou particuliers le gouvernement ou quelqu'un des ministères a acheté des havresacs, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont leurs noms. 3. Combien de havresacs ont été commandés à chaque firme. 4. Quel nombre chaque firme a livré jusqu'à date. 5. Quel nombre chaque firme a encore à livrer. 6. Quel est le prix payé à chaque firme pour ces havresacs. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Kyte*. .*Pas imprimée.*

263. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour sommaire faisant connaître: 1. Quels sont les médicaments ou autres articles qui ont été achetés depuis le 1er août par le gouvernement ou quelqu'un des ministères, de M. S. J. Stevenson ou de la pharmacie Waverley. 2. Quelles quantités de ces articles ont été achetées de lui, et quels ont été les prix payés. 3. Si le gouvernement ou quelqu'un des ministères a préparé une liste de prix pour démontrer ce qui constitue un prix équitable et raisonnable pour les articles ainsi achetés. 4. Si on a contrôlé avec soin les articles achetés pour s'assurer qu'un prix honnête et raisonnable a été imposé. 5. Quelle est la valeur totale des articles livrés par M. Stevenson ou la pharmacie Waverley jusqu'à date. 6. Quelle est la valeur totale des articles commandés à M. S. J. Stevenson ou la pharmacie Waverley. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Chisholm (Antigonish)*. . .. .*Pas imprimée.*

264. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 mars 1915, pour état indiquant: 1. A combien de firmes ou de particuliers le gouvernement ou l'un ou l'autre de ses ministères, a donné des commandes de sous-vêtements, depuis le 1er juillet 1914. 2. Quels sont les noms de ces firmes. 3. Combien de sous-vêtements ont été commandés à chaque firme. 4. Combien chaque firme en a livrés jusqu'à ce jour. 5. Combien chaque firme doit encore en livrer. 6. Quel prix chaque firme reçoit pour ces sous-vêtements. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Law*. . .. .*Pas imprimée.*

265. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour état indiquant: 1. Quels médicaments ou autres articles ont été achetés depuis le 1er août par le gouvernement ou quelqu'un des ministères, de M. W. B. McDonald, d'Ottawa. 2. Quelles quantités de ces articles ont été achetées de lui, et quels ont été les prix payés. 3. Si le gouvernement ou quelqu'un des ministères a préparé une liste de prix pour démontrer ce qui constitue un prix équitable et raisonnable pour les articles ainsi achetés. 4. Si on a contrôlé avec soin les articles achetés pour s'assurer qu'un prix honnête et raisonnable a été imposé. 5. Quelle est la valeur totale des articles livrés par M. W. B. McDonald jusqu'à date. 6. Quelle est la valeur totale des articles commandés à M. W. B. McDonald, mais qui jusqu'à présent n'ont pas été livrés. Présentée le 9 avril 1915.—*M. Carroll*. . . . .*Pas imprimée.*

266. Rapport de Thomas R. Ferguson, commissaire chargé de s'enquérir de certaines questions touchant la réserve des Indiens du Sang et l'acquisition de certaines propriétés des sauvages par MM. James A. Smart, Frank Pedley et William J. White, ainsi que la preuve faite au cours de la dite enquête. Présentée par l'honorable M. Coderre, le 10 avril 1915. . . . .*Pas imprimé.*

267. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 mars 1915, pour copie de toutes pétitions, lettres, documents, etc., échangés entre des personnes dans la province de la Nouvelle-Ecosse et le ministère du Commerce, depuis le 1er août dernier, concernant les taux exigés par des steamers subventionnés pour le transport des marchandises sur l'océan Atlantique. Présentée le 10 avril 1915.—*M. Maclean (Halifax)*. .*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

268. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 22 février 1915, pour copie du rapport de l'enquête faite vers le 1er juin 1914 par R. T. Ferguson, à titre de commissaire spécial, sur la répartition des homesteads dans la région retranchée de la réserve forestière de la Montagne-du-Dauphin en 1908 ou vers cette époque.—Présentée le 10 avril 1915.—*M. Cruise*.. .. ..*Pas imprimée.*

269. Copie du décret du conseil, en date du 6 avril 1915, pour règlements concernant les chalutiers à vapeur quittant des ports sur le littoral atlantique du Canada. Présentée par l'honorable M. Hazen, le 10 avril 1915.. .. ..*Pas imprimée.*

270. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 février 1915, pour copie de toutes soumissions se rapportant à la fourniture de bois de service au ministère de la Milice pour les camps d'entraînement à Medicine-Hat et à Calgary, et copie des factures des matériaux fournis. Présentée le 12 avril 1915.—*M. Buchanan*.. .. ..*Pas imprimée.*

271. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 17 mars 1915, pour copie de toute correspondance et de tous rapports concernant l'achat de 25,000 pelles d'un modèle spécial, mentionnées dans le décret du conseil n° 2302, en date du 4 septembre 1914, à la page 38 du mémoire relatif aux opérations du ministère de la Milice et de la Défense, et aussi concernant tous nouveaux achats des dites pelles. Présentée le 12 avril 1915.—*M. Hughes (King, I.-P.-E.)*.. .. ..*Pas imprimée.*

272. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 15 mars 1915, pour état donnant les noms des personnes qui ont acheté les chevaux vendus à l'enchère à Valcartier, et le prix payé pour chaque cheval. Présentée le 12 avril 1915.—*M. Kay*.. .. ..*Pas imprimée.*

273. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 24 février 1915, pour sommaire faisant connaître si le gouvernement a, à une date quelconque, loué à la ville de Shelburne, N.-E., un terrain connu sous le nom de propriétés des casernes, et situé près de cette ville, et, s'il en est ainsi, quels sont la date, le prix de location et la durée du bail; si ce bail est encore en vigueur; si le gouvernement a vendu une partie du bois debout se trouvant sur ce terrain, et, s'il en est ainsi, quand, à qui et à quel prix ce bois a été vendu; quel délai a été fixé à l'acquéreur pour débarrasser le terrain du bois ainsi acheté; quelle est la moindre dimension à la souche de ce bois; si le gouvernement a, à quelque époque que ce soit, fait faire une inspection suffisante par un inspecteur de bois de coupe compétent, et, s'il en est ainsi, qui a fait cette inspection, et quand elle a été faite; si on a annoncé publiquement la vente du bois marchand qui se trouvait sur cette propriété, et si on a demandé des soumissions; si on a donné aux autres personnes qui auraient pu désirer se porter acquéreurs de ce bois la moindre occasion favorable de le faire; si on a reçu d'autres offres; si, avant la vente, on a donné avis à la ville de Shelburne, et, dans l'affirmative, à quelle date; quelle quantité de bois marchand le gouvernement comptait se trouver sur ce lopin de terre; quelles mesures le gouvernement se propose de prendre en vue de s'assurer de la quantité de bois abattu sur cette propriété; si le gouvernement sait que du bois est actuellement abattu sur cette propriété par une personne ou firme qui coupe du bois marchand sur une propriété privée contiguë à ce lopin de terre; quelles mesures sont prises par le gouvernement afin de s'assurer que le bois abattu sur le lopin de terre en question soit séparé du bois abattu sur la propriété contiguë, afin de pouvoir connaître exactement les quantité et mesure du premier de ces bois, et si le gouvernement produira une copie de toute la correspondance, des rapports des inspecteurs de bois de coupe et des contrats en rapport avec la vente de ce bois. Présentée le 12 avril 1915.—*M. Law*.. .. ..*Pas imprimée.*

274. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 11 février 1915, pour copie de tous télégrammes, correspondance, décrets du conseil, requêtes et tous autres documents, en rapport avec le renvoi d'office d'Edward N. Higginbotham, maître de poste à Lethbridge, Alta. Présentée le 13 août 1915.—*M. Buchanan.* *Pas imprimée.*

275. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 10 mars 1915, pour copie de toutes correspondances, requêtes et autres documents se rapportant à la destitution de Emile Cyr, comme maître de poste de Saint-Hermas, comté des Deux-Montagnes. Présentée le 13 avril 1915.—*M. Lapointe (Kamouraska)*.. .. ..*Pas imprimée.*

276. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 7 avril 1915, pour état indiquant: 1. Quels sont les courriers pour la malle rurale dans le comté de Chicoutimi et Saguenay. 2. Quels sont les salaires de chacun des dits courriers et le trajet qu'ils ont à parcourir. 3. Quels sont les courriers de malle rurale pour la paroisse de Saint-Prime et pour la paroisse de Saint-Louis de Metabetchouan, et leur salaire respectif. Présentée le 13 avril 1915.—*M. Lapointe (Kamouraska)*.. .. ..*Pas imprimée.*

277. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 29 mars 1915, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, rapports, etc., se rapportant à la réclamation de Télesphore Paradis, de la ville de Lévis, et résultant de l'incendie de ses quais et moulins qui aurait été allumé par une locomotive de l'Intercolonial. Présentée le 14 avril 1915.—*M. Bourassa*.. .. ..*Pas imprimée.*

VOLUME 28—*Suite.*

278. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 8 avril 1915, pour état indiquant: 1. Le nombre d'employés en rapport avec l'administration des postes à Trois-Rivières, le 21 septembre 1911, et le montant des salaires payés par an, à cette date, pour ce service. 2. Le nombre d'employés en rapport avec l'administration des postes à Trois-Rivières, à cette date, et le montant des salaires payés par an pour ce service. 3. Le nombre d'employés au département des Douanes, pour le district de Trois-Rivières, le 21 septembre 1911, et le montant des salaires payés par an pour ce service. 4. Le nombre d'employés au département des Douanes, pour le district de Trois-Rivières, à cette date, et le montant des salaires actuellement payés par an pour ce service. 5. Le nombre d'employés au département du Revenu de l'Intérieur, pour le district de Trois-Rivières, le 21 septembre 1911, et le montant des salaires payés par an pour ce service. 6. Le nombre d'employés, à cette date, au département du Revenu de l'Intérieur, pour le district de Trois-Rivières, et le montant des salaires payés par an pour ce service. 7. Le nombre d'employés et le montant de salaires payés pour les travaux du Saint-Maurice, dans le comté de Champlain, en l'année 1911-1912. 8. Le nombre d'employés et le montant de salaires payés par an, pour les travaux sur le Saint-Maurice, dans le comté de Champlain, depuis 1911-1912. 9. Si les employés du gouvernement dont les noms suivent ont eu congé les 26 et 27 novembre 1914, et les 4 et 5 janvier 1915: Wildé Lavallée, Pierre Thivierge, Joseph Paquin, père, Joseph Paquin, fils, Athanase Gélinas, commis. 10. Dans ce cas, à la demande de qui et pour quelles raisons. 11. Si ces journées ont été retranchées du salaire de ces employés. Présentée le 13 avril 1915.—*M. Bureau.* *Pas imprimée.*

279. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 4 mars 1915, pour copie de tous les documents se rapportant au transfert, de Flat-Lands à New-Mills, N.-B., du vivier à saumon; aussi, de tous les rapports au sujet du maintien de ce vivier, avec un état détaillé des déboursés et frais encourus par ce transport, par l'installation et le maintien du nouveau vivier. Présentée le 13 avril 1915.—*M. Marcil*. . . . . *Pas imprimée.*

280. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, en date du 3 février 1913, pour copie de tous arrêtés du conseil, lettres, télégrammes, rapports, pétitions et autres papiers et documents dans le département de la Marine et des Pêcheries ou tout autre département du gouvernement concernant l'octroi de licences pour la mise en conserve du homard et datées du 1er janvier 1912 jusqu'au 25 janvier 1913. Présentée le 13 avril 1913.—*M. Sinclair*. . . . . *Pas imprimée.*

281. Rapport de Thomas R. Ferguson, C.R., commissaire chargé de faire une enquête sur toutes les matières relatives, ou se rattachant à la demande (même si cette demande n'a pas été accordée ou est encore en instance) d'achat, de location, de concession, d'échange ou autre aliénation de quelque nature que ce soit, depuis le premier jour de juillet 1896, des: (*a*) terres fédérales; (*b*) terres à bois et à mines, droits et privilèges miniers, y compris terres et concessions minières de houille, de pétrole et de gaz, terrains et terres affectés à l'irrigation, et coupe de bois sur les terres de l'Etat; (*c*) forces et privilèges hydrauliques; (*d*) terres et réserves des sauvages; sous l'autorité directe ou présumée des lois des terres fédérales et de la loi de l'irrigation, ou d'autres lois du Parlement du Canada,—et sur les actes de toute personne ou corps incorporé par rapport aux matières ci-dessus mentionnées. Présenté par l'honorable M. Coderre, le 13 *Pas imprimé.*

282. Rapport et témoignages dans l'affaire connue sous la désignation de: "Concessions forestières 550½ et 528, Howard Douglas, R. E. A. Leech, D. J. McDonald et autres". Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. . . . . *Pas imprimés.*

283. Rapport et témoignages dans l'affaire connue sous la désignation de: "La *Kananaskis Coal Company, Limited,* Howard Douglas, George E. Hunter, Walter Garrett et autres". Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. . . . . *Pas imprimés.*

284. Rapport et témoignages dans l'affaire connue sous la désignation de: "Réserve des Gens-du-Sang et Frank Pedley". Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. *Pas imprimés.*

285. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de *Southern Alberta Land Co., Ltd.,* et *Grand Forks Cattle Co.,* J. D. McGregor, Arthur Hitchcock et autres. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. . . . . *Pas imprimés.*

286. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de *The Bulletin Company, Ltd.,* l'honorable Frank Oliver et la *Grand Trunk Pacific Railway Company.* Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. *Pas imprimés.*

287. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de *Aylwin Irrigation Tract,* E. A. Robert et J. D. McGregor. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. . . . . *Pas imprimés.*

288. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de *Timber Berths 1107 et 1108,* W. H. Nolan, A. W. Fraser et J. G. Turriff. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915. . . . . *Pas imprimés.*

VOLUME 28—*Suite.*

289. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de *Grazing Ranch No. 2422,* J. G. Turriff, A. J. Adamson et J. T. McGregor. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915 . . . . *Pas imprimés.*

290. Rapport et preuve dans l'affaire connue sous la désignation de Craven Dam, Walter Scott, lieutenant-gouverneur Brown et J. G. Turriff. Présentés par l'honorable M. Coderre, le 13 avril 1915 . . . . *Pas imprimés.*

291. Copies certifiées des rapports du comité du Conseil privé, nos 1109 et 1589, approuvés par Son Excellence l'Administrateur les 10 mai 1913 et 27 juin 1913, respectivement, *re* nomination de Thomas R. Ferguson, C.R., comme commissaire chargé de faire une enqutêe et rapport sur tout ce qui concerne l'aliénation, quelle qu'en soit la nature, depuis le premier jour de juillet 1896, des: (*a*) terres fédérales; (*b*) terres à bois et à mines, droits et privilèges miniers, y compris terres et concessions minières de houille, de pétrole et de gaz, terrains et terres affectés à l'irrigation, et coupe de bois sur les terres de l'Etat; (*c*) forces et privilèges hydrauliques; (*d*) terres et réserves des sauvages. Présentées par sir Robert Borden, le 13 avril 1915 . . . *Pas imprimées.*

292. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 11 mars 1915, pour copie de tous documents, lettres, télégrammes, accusations, correspondance, etc., se rapportant à la destitution de Joseph Day, à Little-Bras-d'Or, dans les comtés de Cap-Breton-Nord et Victoria; témoignages entendus et rapports de l'enquête tenue par M. H. B. Duchemin en cette matière, et état détaillé des dépenses de cette enquête. Présentée le 14 avril 1915. *M. McKenzie* . . . . *Pas imprimée.*

293. Réponse à un ordre du Sénat, en date du 30 mars 1915, pour la production des noms des compagnies fiduciaires qui se sont jusqu'à présent conformées aux prescriptions de l'article 69 de la loi des compagnies fiduciaires, 1914, et de toute correspondance s'y rapportant.—(*Sénat*) . . . . *Pas imprimée.*

294. Rapport de R. A. Pringle, C.R., commissaire nommé pour s'enquérir des accusations de corruption et de fraude dans le cas de contrats pour la construction de certaines salles d'exercice dans la province de l'Ontario, ainsi que la preuve faite à la dite enquête. Présenté par sir Robert Borden, le 14 avril 1915 . . . . *Pas imprimé.*

295. Réponse à un ordre de la Chambre, en date du 1er mars 1915, pour: 1. Relevé complet et description de tous les terrains dont le gouvernement a pris possession pour le camp de Valcartier. 2. Copie de tous les titres du gouvernement en ce qui concerne ces terrains, soit par voie d'expropriation, d'achat ou autrement. 3. Relevé détaillé de toutes les sommes réclamées et non encore soldées, soit pour terrains, soit pour dommages. 4. Relevé détaillé de toutes les sommes payées soit pour terrains, soit pour dommages. Présentée le 15 avril 1915.—*Sir Wilfrid Laurier* . . . . *Pas imprimée.*

296. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, pour: 1. Un état indiquant toutes les nominations faites au ministère des Douanes dans l'étendue de terrain comprise actuellement dans les divisions de Medicine-Hat et Macleod, donnant les noms, la date de la nomination, le mode de nomination, le salaire depuis 1896 jusqu'à cette date. 2. Aussi, les vacances créées par décès, résignation ou démission, donnant les noms, le temps de service, la cause de renvoi dans chaque cas, pendant la même période.—(*Sénat*) . . . . *Pas imprimée.*

297. Réponse à une adresse à Son Altesse Royale le Gouverneur général, pour faire produire copie de toutes lettres échangées entre le ministre de la Marine et des Pêcheries ou son département et l'inspecteur des pêcheries au Lac-au-Boulanger, province du Nouveau-Brunswick, ainsi que copie de toutes réclamations faites par cet inspecteur et des paiements auxquels ces réclamations ont donné lieu.—(*Sénat* . . . . *Pas imprimée.*

RAPPORT SOMMAIRE

DE LA

COMMISSION GÉOLOGIQUE

DU

MINISTÈRE DES MINES

POUR L'ANNÉE CIVILE

1914

PUBLIE PAR ORDRE DU PARLEMENT



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI.
1915

[N° 26—1915] [N° 1501

26—1½

Au maréchal, Son Altesse Royale le Prince Arthur William Patrick Albert, Duc de Connaught et de Strathearn, C.J., C.C., C.P., etc., etc., etc., Gouverneur général et Commandant en chef du Canada.

QU'IL PLAISE À VOTRE ALTESSE ROYALE.—

Le soussigné a l'honneur de soumettre à Son Altesse Royale, conformément à la section 18 du chapitre 29, 6-7 Edouard VII, le rapport sommaire concernant les travaux de la Commission géologique pendant l'année civile 1914.

LOUIS CODERRE,

Ministre des Mines.

A l'honorable LOUIS CODERRE, M.P.,
Ministre des Mines,
Ottawa.

MONSIEUR LE MINISTRE,—J'ai l'honneur de vous soumettre mon rapport sur les travaux de la Commission géologique pendant l'année civile 1914; dans ce rapport sont compris les rapports des différents fonctionnaires sur les missions dont ils ont été chargés.

J'ai l'honneur d'être, monsieur le ministre,
Votre très humble serviteur,

R. G. McCONNELL,
Sous-ministre des Mines.

TABLE DES MATIÈRES.

PAGE

RAPPORT DU DIRECTEUR.......... 1

RAPPORT DE LA DIVISION DE LA GEOLOGIE.......... 21

Exploration dans le Yukon sud-ouest; D. D. Cairnes.......... 21
Ile Graham; J. D. MacKenzie.......... 42
Camp minier d'Ymir, Kootenay-Ouest C.-B.; C. W. Drysdale.......... 46
Camp minier d'Ainsworth et reconnaissance dans le Kootenay-Ouest, C.-B.; S. J. Schofield.......... 47
Feuille spéciale de Flathead, C.-B.; J. D. MacKenzie.......... 50
Parc des Rocheuses, Alta; J. A. Allan.......... 51
Alberta méridional; D. B. Dowling.......... 52
Reconnaissance le long du Red-Deer, du James, du Clearwater et de la North-Saskatchewan, Alta; Bruce Rose.......... 61
La feuille du Sheep, Alta; S. E. Slipper.......... 62
La région des contreforts à l'ouest des monts Porcupine, Alta; J. S. Stewart.......... 63
Exploration de la région entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves, Alta, et Territoires du Nord-Ouest; Ch. Camsell.......... 64
Géologie de la rive nord du lac Athabaska, Alberta et Saskatchewan; F. J. Alcock.. 69
Coupes crétacées sur le Crowsnest, à l'ouest de la feuille de Blairmore, Alta; F. H. McLearn.......... 71
Bassin houiller du mont Wood, Sask.; Bruce Rose.......... 73
District du lac Amisk, nord de la Saskatchewan et du Manitoba; E. L. Bruce.......... 76
Mont Pembina, Manitoba; A. MacLean.......... 78
Notes sur les noyaux des puits de Winnipeg, Manitoba; F. H. McLearn.......... 81
Gypse et sel au Manitoba; R. C. Wallace.......... 82
Districts du lac Simcoe et du Rainy, Ont.; W. A. Johnston.......... 89
Reconnaissance sur la rive nord du lac Huron; W. H. Collins.......... 90
Le silurien moyen et supérieur dans le sud-ouest de l'Ontario; M. Y. Williams.......... 91
Etude des ressources de l'Ontario en argile; J. Keele.......... 96
Pierre pour l'empierrement des routes dans l'Ontario; L. Reinecke.......... 97
Recherche des minéraux radioactifs dans l'Ontario; S. Brunton.......... 100
Partie nord de la feuille de Buckingham, P.Q.; M. E. Wilson.......... 103
Les bassins du Nottaway et du Broadback dans le nord-ouest de la province de Québec; H. C. Cooke.......... 104
Le bassin de l'Harricanaw au nord de la voie du Grand Trunk Pacific Railway, P.Q.; T. L. Tanton.......... 105
Comtés de Brome et de Missisquoi, P.Q.; R. Harvie.......... 107
Granites des Cantons de l'Est, P.Q.; A. Malhiot.......... 109
Feuille de St. John, N.-B.; A. O. Hayes.......... 109
Feuille de Moncton, N.-B.; W. J. Wright.......... 110
Physiographie et géologie superficielle en Nouvelle-Ecosse; J. W. Goldthwait.......... 111
Feuille de Caledonia, comté de Queen, N.-E.; W. A. Bell.......... 112
Formations Windsor et Pennsylvania en Nouvelle-Ecosse; J. E. Hyde.......... 115
Recherche de minéraux radioactifs dans le Canada oriental; C. W. Robinson.......... 116
Expédition canadienne arctique, 1914; J. J. O'Neill.......... 121
Rapport du paléontologiste en charge des vertébrés; L. M. Lambe.......... 125
Rapport du paléontologiste en charge des invertébrés; E. M. Kindle.......... 131
Paléobotanique; W. J. Wilson.......... 139
Minéralogie; R. A. A. Johnston.......... 144
Division des forages; E. D. Ingall.......... 147

RAPPORTS DE LA DIVISION DE LA TOPOGRAPHIE; W. H. Boyd.......... 155

Feuille du Rainy-Hollow, C.-B., W. E. Lawson.......... 155
Feuille de Revelstoke et carte d'Ainsworth, C.-B.; F. S. Falconer.......... 155

	Page
Feuilles de Flathead et du Crownest, C.-B. et Alta ; A. C. T. Sheppard	156
Feuille du Sheep, Alta ; E. E. Freeland	156
Lac Athabaska, Alta et Sask. ; A. G. Haultain	156
Feuille de Thetford et Black-Lake, P.Q. ; D. A. Nichols	156
Feuille de New-Glasgow, N.-E. ; B. R. MacKay	157
Profils de contrôle et triangulation ; S. C. Maclean	157
Reconnaissance dans le district de Sudbury ; W .H. Boyd	157
Expédition canadienne arctique ; K. G. Chipman et J. R. Cox	157
RAPPORT DE LA DIVISION DE LA BIOLOGIE	159
Botanique ; John Macoun	159
Botanique ; J. M. Macoun	159
Zoologie ; P. A. Taverner	161
Recherches zoologiques sur la baie de Chaleurs ; P. A. Taverner	167
Expédition du lac Athabaska et du Grand lac des Esclaves ; Francis Harper	168
Expédition canadienne arctique, 1913-14 ; R. M. Anderson	171
Entomologie ; C. Gordon Hewitt	175
Expédition canadienne arctique ; Fritz Johansen	175
RAPPORTS DE LA DIVISION DE L'ANTHROPOLOGIE ; E. Sapir	176
Ire PARTIE. Ethnologie et linguistique ; E. Sapir	176
IIe PARTIE. Archéologie ; Harlan I. Smith	185
IIIe PARTIE. Anthropologie physique ; F. H. S. Knowles	189
RAPPORT DE LA DIVISION DE GEOGRAPHIE ET DE DESSIN ; C. O. Sénécal	192
RAPPORT DE LA BIBLIOTHEQUE ; M. Calhoun	195
RAPPORT SUR LES PUBLICATIONS ; M. Sauvalle	196
COMPTE RENDU FINANCIER ; John Marshall	198
INDEX	199

ILLUSTRATIONS.

Diagramme de la partie sud-ouest du territoire du Yukon	22
Diagramme en perspective et coupes des contreforts, Alberta méridional	54
Bassin houiller du mont Wood, Saskatchewan, carte 117A	74
Figure 1. Coupe schématique de la mine n° 1 à Ainsworth, C.-B	49

RAPPORT SOMMAIRE

DE LA

COMMISSION GÉOLOGIQUE

MINISTÈRE DES MINES

POUR L'ANNÉE CIVILE 1914.

INTRODUCTION.

Le rapport sommaire comprend les travaux de toutes les branches du service pendant l'année 1914, On y a insisté surtout sur l'intérêt économique des travaux faits par le personnel afin que les données nouvelles qui intéressent le public lui soient livrées le plus tôt possible.

La Commission géologique comprend, en dehors de branches chargées des travaux purement géologiques, une division qui s'occupe de topographie et deux autres qui s'occupent respectivement de biologie et d'anthropologie; enfin le Victoria Memorial Museum est confié à ses soins.

SERVICE DES PUBLICATIONS.

Des publications concernant le travail de ces différentes divisions sont livrées au public de temps en temps et la Commission géologique désire les mettre à la portée de tous ceux qu'elles intéressent. Dans ce but une liste a été dressée de ceux qui désirent être avertis de toutes les publications parues afin de pouvoir demander les rapports dont ils ont besoin. De cette manière le service a distribué en 1914 50,430 publications qui lui avaient été demandées directement tandis que 76,200 autres ont été envoyées à ceux à qui ces publications sont envoyées régulièrement. De plus, les publications françaises ont été distribuées par la division de la traduction.

PERSONNEL.

Les changements suivants ont eu lieu en 1914 dans le personnel du service: M. R. W. Brock, directeur, a été nommé sous-ministre du département le 1er janvier et a donné sa démission le 30 novembre; M. R. G. McConnell, géologue, a été nommé

sous-ministre le 1er décembre. Ont encore été nommés: Merton Y. Williams, aide géologue; Bruce Rose, aide géologue; Harold C. Cooke, aide géologue; William S. Hutton, aide photographe; Claude E. Johnston, cirier coloriste; Florence E. Forsey, chargée du catalogue de la bibliothèque; Edward E. Freeland, aide topographe; John R. Cox, aide topographe; Albert Cox, messager; Geo. J. Mackay, technicien; Alice E. Dear, sténographe et dactylographe; Francis H. S. Knowles, anthropologiste; Albert O. Hayes, aide géologue; Charles M. Sternberg, préparateur de paléontologie invertébrée; James Hill, aide géologue; M. G. Brown, aide photographe. La mort de G. S. Malloch, géologue, et celle d'Henri Beuchat, anthropologiste, ont tristement marqué, cette année, l'expédition canadienne arctique. Mr. Malloch avait déjà fait des travaux géologiques importants et sa mort met fin prématurément à une carrière qui semblait pleine de promesses. Les travaux de M. Beuchat sont indiqués plus loin dans le rapport de l'anthropologiste.

DIVISION DE LA GEOLOGIE.

Les travaux de la Division de la Géologie concernent, comme toujours, des régions réparties sur toute l'étendue du Canada, depuis la Nouvelle-Ecosse jusqu'aux îles à l'extrême ouest de la Colombie, y compris des explorations dans le territoire du Yukon et dans les régions arctiques.

La Commission géologique a surtout porté son attention sur les régions susceptibles de présenter un intérêt économique, et l'étude détaillée de plusieurs régions productrices a été faite dans le but d'en faciliter le développement économique.

Outre les ressources minérales, on a également étudié les gisements de combustibles minéraux et les dépôts d'argile; on a commencé aussi à faire un relevé et à classifier les couches susceptibles d'être utilisées pour l'empierrement des routes, travail que l'importance de l'amélioration des routes au Canada rend tout à fait nécessaire et que la situation et les ressources du service lui permettent de mener à bien.

On a entrepris aussi, à titre d'essai, l'étude des sols en différents points du Canada dans le but de déterminer leur valeur agricole et de les classifier.

Les travaux du personnel sont indiqués ci-dessous en allant de l'ouest à l'est.

O. E. Leroy, comme géologue en chef des travaux sur le terrain, a visité cet été différentes brigades, inspectant les travaux en cours.

D. D. Cairnes a passé l'été en travaux d'exploration dans le sud-ouest du Yukon. Une grande partie de la région explorée était peu connue géologiquement et géographiquement et comme on savait qu'il s'y trouvait des placers et aussi des gisements d'or, de cuivre et de lignite il a paru nécessaire d'étudier les ressources minérales de ce district. M. Cairnes a traversé le district à plusieurs reprises et a examiné la plupart des cours d'eau.

C. W. Drysdale a passé une grande partie de l'été à étudier en détail le camp minier *d'Ymir*, à l'ouest de Nelson et du Fort Sheppard Railway, en Colombie, afin de tracer une carte-esquisse géologique et topographique de la région; cette carte sera très utile à ceux qui cherchent à développer ce district. M. Drysdale a passé quelques

semaines à Rossland au commencement de la campagne et s'est occupé aussi des régions adjacentes au bassin d'Ymir.

Stewart J. Schofield a commencé une étude géologique détaillée du camp minier d'Ainsworth sur la rive est du lac Kootenay, Colombie. L'examen des différents claims est avancé et ce travail sera sans doute terminé pendant la prochaine campagne. Mr. Schofield a fait aussi une reconnaissance géologique dans le Kootenay Ouest aux fins de comparaison.

J. D. Mackenzie a achevé l'étude d'une partie de l'île Graham, commencée l'année dernière, et a fait une exploration de toute l'île en s'attachant surtout à relever les couches houillères et bitumineuses. Il a passé aussi quelques semaines à étudier la structure et la nature des couches houillères dans un des bassins du Flat-Head.

J. A. Allan a passé environ deux mois à étudier géologiquement les parcs des Rocheuses et Yoho ainsi que les districts adjacents afin d'obtenir certains points de comparaison et de se procurer les données nécessaires à la rédaction d'un guide du parc des Rocheuses.

D. B. Dowling a passé la plus grande partie de la campagne aux environs de Calgary, à étudier les dépôts pétrolifères. Il a consacré trois semaines, au commencement de la saison, à établir les relations qui existent entre le crétacé de l'Alberta méridional et celui du Missouri.

J. S. Stewart a étudié la géologie des contreforts à l'ouest des monts Porcupine, dans l'Alberta méridional.

S. E. Slipper a passé la campagne à faire le relevé géologique d'une feuille comprenant le district du Sheep.

Charles Camsell a exploré la région comprise entre le lac Athabaska et le Grand Lac des Esclaves. Il est parti du lac Athabaska et a gagné le second de ces lacs par une route jusqu'ici inconnue. Bien que M. Camsell considère la contrée comme peu intéressante au point de vue minier, son exploration a beaucoup ajouté à notre connaissance de la géologie et de la géographie de ce district si peu connu.

F. J. Alcock a exploré en détail la rive nord du lac Athabaska dans le but d'étudier les ressources minérales de la région et d'examiner les claims déjà pris sur quelques zones précambriennes.

F. H. McLearn a examiné en détail les coupes crétacées exposées le long du Crowsnest, Alberta, afin d'établir la suite des assises et les conditions dans lesquelles elles ont été formées. Les connaissances ainsi acquises seront des plus utiles pour l'exploitation des bassins houillers de l'Alberta méridional. Mr. McLearn a examiné aussi une série de noyaux provenant de puits profonds forés au voisinage de Winnipeg afin de déterminer les assises traversées.

Bruce Rose a continué son travail dans les bassins de lignite de la Saskatchewan méridionale en se dirigeant vers l'ouest et il a atteint le bassin du Wood Mountain. Les lignites qu'on y a trouvés sont de bonne qualité et tout à fait semblables à ceux de la région orientale. Mr. Rose a fait aussi un examen géologique succinct le long du Red Deer, du James, du Clearwater et du North Saskatchewan afin d'acquérir les données nécessaires à la recherche de l'huile dans ces districts.

E. L. Bruce a étudié la région qui se trouve au nord de la Saskatchewan, en Saskatchewan. Il se proposait surtout un examen en détail de la zone précambrienne qui a été trouvée aurifère dans les environs du lac Amisk et plus à l'ouest.

Alexander MacLean a passé une semaine à étudier géologiquement les plaines Gilbert, au Manitoba, et il a passé le reste de la campagne dans la région du mont Pembina, près de la frontière; Mr. MacLean n'a perdu de vue ni la possibilité de rencontrer des dépôts de pétrole et de gaz ni la question de l'utilisation industrielle des couches argileuses

R. C. Wallace a complété les travaux sur le terrain nécessaires pour la rédaction d'un mémoire sur les dépôts de gypse et de sel du Manitoba.

W. A. Johnston a passé la plus grande partie de la campagne dans le district du lac Simcoe dont il a étudié la géologie en relevant les différents sols et les dépôts de sables et de graviers. Il a aussi terminé l'étude de la géologie superficielle de la vallée du Rainy commencée l'année dernière.

W .H. Collins a exploré une partie de la région adjacente à la rive nord du lac Huron surtout afin d'y trouver les caractères géologiques communs aux différents districts ayant une importance économique et déjà étudiés dans la région.

M. J. Williams a continué l'étude géologique du système silurien dans le sud-ouest de l'Ontario et a parcouru la région comprise entre la presqu'île de Bruce et le Niagara. C'est dans les formations de cette région que se trouvent les principaux gisements de sel, de chaux, de gype et de ciment. Mr. Williams y a aussi relevé les dépôts de gravier utilisables pour l'empierrement des routes et les assises de pierre à bâtir et de pierre susceptibles d'être employées pour la confection du béton.

Joseph Keele a fait des recherches sur les dépôts d'argile et de schiste du sud de l'Ontario; les plus importants de ceux-ci sont sur les rives des lacs Huron et Ontario. Les dépôts d'argiles pléistocènes sont très répandus dans la province et leur qualité varie beaucoup d'un point à un autre.

Leopold Reinecke a passé la campagne 1914 à chercher les pierres utilisables pour le macadam, étudiant à ce point de vue non seulement les roches susceptibles de donner de la pierre cassée mais encore les graviers. Il sera certainement utile d'avoir une classification de ces dépôts d'après les catégories de routes pour lesquelles on peut les employer avec leur emplacement et leur étendue.

Stopford Brunton a examiné plusieurs districts de l'Ontario afin d'y localiser les minéraux radioactifs; il a fait des essais sur le terrain et bien que les localités où il a rencontré des minéraux radioactifs soient peu nombreuses il en a trouvé quelques-unes.

M. E. Wilson a continué l'étude géologique des comtés d'Ottawa et de Labelle, province de Québec, et a atteint la partie nord-ouest de cette région; il y a dressé la carte géologique de quelques mines de mica.

H. C. Cooke a exploré le Broadback, province de Québec, et a fait un relevé micrométrique du cours supérieur de cette rivière. Les roches qu'il a rencontrées sont surtout granitiques, et il n'y a que quelques zones étroites où l'on ait trouvé des indices de gisements minéralogiques intéressants.

T. L. Tanton a fait une reconnaissance géologique de la région limitée par le Harricanaw dans le nord de la province de Québec. La région forme une partie du complexe précambrien du Canada septentrional et certaines zones semblent mériter l'attention des prospecteurs.

Robert Harvie a continué à examiner une coupe de l'anticlinal du mont Sutton, dans les Cantons de l'Est. Les informations ainsi recueillies permettent d'expliquer la géologie générale des Cantons de l'Est et elles seront des plus utiles pour l'industrie minières du district.

A. Mailhiot a passé la campagne 1914 à étudier en détail les îlots granitiques de Hereford, Big Megantic et Scottstown dans la province de Québec. Outre les résultats scientifiques qu'il a obtenus, Mr. Mailhiot a recueilli des données intéressantes sur les roches et les gisements minéraux ayant une valeur économique.

Albert O. Hayes a continué son travail de l'année dernière et a fait un examen détaillé de certaines zones autour de St. John, N.-B.; il a fait plusieurs relevés à la stadia et a étudié un certain nombre de carrières de calcaire dans le district.

W. J. Wright a fait une étude détaillée des dépôts de gypse et de manganèse et des couches pétrolifères des environs de Moncton, N.-B. Le relevé cartographique du district a été continué et on a obtenu des informations en vue d'une carte géologique.

J. H. Goldthwaith a passé l'été 1913 à étudier la physiologie et la géologie superficielle de la Nouvelle-Ecosse; il a terminé le travail entrepris l'année dernière et se prépare à publier un rapport spécial sur ce sujet.

E. R. Faribault a continué le relevé géologique et topographique du comté de Queens, en Nouvelle-Ecosse; ce district repose presque entièrement sur la série aurifère (Goldbearing Series). M. Faribault a relevé cinq anticlinaux et a déterminé l'emplacement des dômes principaux, formes structurales étroitement alliées aux gisements aurifères ayant une importance économique.

W. A. Bell a passé l'été à étudier les roches carbonifères des environs de Windsor, N.-E., afin d'élucider certains problèmes en relation avec les couches supérieures de houille qui sont plus à l'est.

Jesse E. Hyde a étudié la structure géologique de plusieurs régions en Nouvelle-Ecosse et dans l'île du Cap Breton, plus particulièrement des régions de St. Ann Harbour et de Sydney.

C. W. Robinson a exploré la Nouvelle-Ecosse, le Nouveau-Brunswick, la province de Québec et l'Ontario oriental à la recherche de minéraux radioactifs. Il a également recueilli des spécimens pour les collections de la Division de la Minéralogie.

J. J. O'Neil, qui accompagnait l'expédition arctique canadienne comme géologue, ayant pour base temporaire l'île Hershell, à 155 milles à l'est des quartiers d'hiver de l'expédition à Collinson Point, Alaska, a pu examiner au point de vue géologique une coupe intéressante de la côte arctique entre Demarcation Point et l'embouchure du Mackenzie.

PALÉONTOLOGIE DES VERTÉBRÉS.

L. M. Lambe, paléontologiste en charge des vertébrés, a décrit et étudié une grande quantité de nouveaux sujets provenant surtout du crétacé de l'Alberta et a veillé à l'installation de nombreuses additions à la collection de vertébrés du musée.

Charles N. Sternberg, préparateur et collectionneur, secondé par ses fils, C. M., G. F. et L. Sternberg, a fait une importante collection de reptiles fossiles dans la formation Belly River, sur le Red Deer, Alberta, et il a préparé et étudié une bonne partie des spécimens recueillis les années précédentes.

PALÉONTOLOGIE STRATIGRAPHIQUE.

E. M. Kindle a fait des recherches sur le terrain dans l'Ontario, la province de Québec et la Nouvelle-Ecosse. Il y a étudié des coupes géologiques importantes et a abordé quelques problèmes relatifs à la sédimentation dans la baie de Fundy et le lac Ontario.

E. J. Whittaker a secondé M. Kindle pendant la campagne.

M. Y. Williams a continué ses travaux sur la stratigraphie silurienne et la paléontologie de la presqu'île d'Ontario.

L. D. Burling a fait une courte excursion dans le sud de la province de Québec en compagnie de M. R. Harvie, mais il a passé la plus grande partie de l'été au bureau à étudier au point de vue paléontologique les résultats de son voyage de l'année précédente sur la frontière de l'Alaska.

M. J. Wilson a passé la plus grande partie de l'année à examiner l'énorme quantité de matériaux déjà accumulés; il a étudié surtout une collection des roches carbonifères du Nouveau-Brunswick. Il a également déterminé et classé les collections faites sur le terrain pendant la campagne précédente.

MINÉRALOGIE.

R. A. A. Johnston a terminé cette année le manuscrit de "List of Canadian Minerals" qu'on se propose de publier sous forme de mémoire. Il a fait des collections de minéraux radioactifs qui doivent être distribuées dans tout le Canada, et il a déterminé de nombreux spécimens qui lui ont été envoyés.

Eugène Poitevin a consacré cette année à des études minéralogiques. Il a passé une partie de l'été à recueillir des spécimens au voisinage des mines de Black Lake, dans la province de Québec.

A. T. McKinnon s'est occupé de recueillir et préparer des échantillons pour les collections de minéraux destinées à l'enseignement.

RELEVÉ DES FORAGES.

E. D. Ingall a continué à colliger les informations qu'il a pu obtenir sur les sondages faits dans tout le Canada en vue d'en tirer des informations utiles aux intéressés désireux de faire de nouveaux forages.

DIVISION DE LA TOPOGRAPHIE.

W. E. Lawson a fait la carte du district de Rainy Hollow, C.B.

F. S. Falconer a relevé la feuille d'Ainsworth et a commencé celle de Revelstoke, Colombie.

A. C. T. Sheppard a complété les feuilles de Flathead et de Crowsnest, Colombie et Alberta.

E. E. Freeland a commencé la feuille du Sheep, Alberta.

A. G. Haultain a fait le relevé du lac Athabaska, Alberta et Saskatchewan.

D. A. Nichols a terminé la feuille Thetford-Black Lake, Québec.

B. R. Mackay a complété la feuille de New-Glasgow, N.-E.

S. C. McLean a relevé des profils de vérification dans le comté de Queen en Nouvelle-Ecosse, et a terminé la triangulation des districts de Similkameen et Osoyoos, Colombie.

K. P. Chipman et J. R. Cox sont encore avec le groupe méridional de l'expédition canadienne arctique.

DIVISION DE LA BIOLOGIE.

BOTANIQUE.

John Macoun a passé toute l'année aux environs de Vancouver et de Sidney, en Colombie-Britannique, en se livrant particulièrement à la récolte et à l'étude des cryptogames.

J. M. Macoun s'est consacré presque entièrement à la routine du bureau; il a cependant réussi à terminer à peu près la flore du district d'Ottawa et à rédiger, en partie au moins, plusieurs autres études. Mr. Macoun a passé une partie de l'été sur l'île de Vancouver, les îles du golfe de Georgie et les îles Pribylow.

ZOOLOGIE.

P. A. Tavernier, accompagné par C. A. Young, a passé une partie de l'été sur les côtes de la baie des Chaleurs, dans le nord du Nouveau-Brunswick et de la province de Québec, où il a étudié les mœurs des oiseaux de mer de la région; il en a aussi recueilli des peaux. M. Tavernier a consacré le reste de son temps à l'arrangement systématique des collections et aux vitrines zoologiques du musée. Clyde Patch s'est occupé de la préparation des spécimens et du réarrangement des anciens échantillons du musée dans des vitrines nouvelles temporaires.

R. M. Anderson qui accompagne l'expédition canadienne arctique comme chef du groupe méridional a fait une belle collection d'oiseaux et de mammifères septentrionaux dont une partie a déjà été reçue à Ottawa.

DIVISION DE L'ANTHROPOLOGIE.

ETHNOLOGIE.

E. Sapir, en dehors de la direction des travaux de la division, a complété en janvier et février un voyage ethnologique de cinq mois parmi les Indiens nootkas de la côte ouest de l'île de Vancouver. Une série étendue de textes indiens, surtout mythologiques, a été recueillie, ainsi que de nombreuses informations sur l'organisation sociale, la religion et d'autres questions ethnologiques. Des chants indiens ont été enregistrés sur le phonographe et des spécimens ont été recueillis pour le musée.

C. M. Barbeau a passé deux semaines parmi les Hurons de Lorette, P.Q., afin d'obtenir une série de récits canadiens-français courants parmi ces indiens, ceci dans le but de déterminer, s'il y a lieu, l'influence des légendes européennes sur la mythologie huronne.

F. W. Waugh a fait une courte excursion chez les Iroquois de la réserve des Six-Nations, Ontario, afin de compléter les données technologiques qu'il avait obtenues précédemment

J. A. Teit a continué l'exécution de collections ethnographiques chez les Indiens salishes de la Colombie et a pris une série importante de photographies.

P. Radin a continué ses recherches ethnologiques et linguistiques parmi les Ojibwas de l'Ontario et du district américain adjacent.

A. A. Goldenweiser a continué ses travaux sur l'organisation sociale des Iroquois et a passé la plus grande partie de la campagne chez les Tuscaroras de l'Etat de New-York.

E. W. Hawkes a entrepris une étude ethnologique générale des Esquimaux du Labrador et de la baie d'Hudson en s'attachant surtout au développement des premiers. Il a recueilli de nombreux spécimens esquimaux.

W. D. Wallis a entrepris une étude ethnologique approfondie des Sioux du Manitoba en s'occupant surtout de leurs cérémonies. Il a recueilli des spécimens ethnologiques.

D. Jenness, de l'expédition canadienne arctique, a fait une collection importante; il a recueilli des informations sur l'ethnologie des Esquimaux et aussi de nombreuses figures du jeu du berceau.

ARCHÉOLOGIE.

H. I. Smith, outre la direction des travaux archéologiques, s'est occupé de l'étude d'un des tas de coquillages à Merigomish dans le nord de la Nouvelle-Ecosse. On y a trouvé une collection d'objets anciens sans doute micmacs.

W. J. Wintemberg a fait une reconnaissance générale des foyers algonquins dans la vallée du Saint-Laurent au sud d'Ottawa.

W. B. Nickerson a continué sur une échelle plus étendue le travail commencé les années précédentes sur l'archéologie du Manitoba sud-ouest; il a obtenu une excellente collection de spécimens.

MUSÉE.

Au musée on a fait, l'année dernière, d'importantes additions aux différentes collections. De beaux spécimens provenant des gisements fossiles du Red-Deer, Alberta, ont été reçus. Les collections de fossiles invertébrés ont été augmentées de spécimens canadiens et étrangers. On a recueilli sur la côte du golfe du Saint-Laurent une belle série de peaux et d'œufs d'oiseaux. La division de l'ethnologie a fait des acquisitions importantes. Le musée a reçu la collection Foote de météorites qui comprend plus de 200 spécimens.

Le musée a encore besoin de vitrines et de salles pour l'arrangement des collections. Un certain nombre de vitrines en acier qui ont été reçues cette année, ont amélioré les conditions existantes mais n'ont pas supprimé l'embarras. Tout le service, d'ailleurs, souffre d'un état de choses analogue et le manque d'espace pour les publications et les collections nuit beaucoup au travail.

En conformité avec le principe de s'assurer le concours de spécialistes étrangers au service, la Commission géologique a eu la satisfaction d'obtenir celui du Dr Gordon Hewitt, entomologiste fédéral, qui a été nommé conservateur honoraire des collections entomologiques.

DIVISION DE LA GEOGRAPHIE ET DU DESSIN.

Le personnel de cette division comprend un géographe et chef dessinateur, son assistant, des cartographes et dessinateurs et un employé.

Outre 61 cartes, une nouvelle édition des cartes spéciales du congrès actuellement à l'impression, et un grand nombre de diagrammes, croquis et autres illustrations, la division a publié cette année 47 nouvelles cartes.

DIVISION DE LA PHOTOGRAPHIE.

Cette division a fait beaucoup de travaux importants cette année, surtout en ce qui concerne l'illustration des rapports. Sa collaboration avec les divisions du dessin et de la topographie a été très active. Elle a fourni:

12,207 copies (vandyke, sur toile, traits noirs sur fond blanc), de dimensions variant de 4 × 5 à 36 × 48.
793 agrandissements au bromure, 4 × 5 à 40 × 72.
4,220 plaques et pellicules développées, 3¼ × 4¼ à 6½ × 8½.
522 négatifs par le procédé sec, 4 × 5 à 11 × 14.
89 négatifs par le procédé humide, 8 × 10 à 16 × 20.
1,734 copies au photostat, 17 × 11 à 11 × 14.
236 vues pour projections, 3¼ × 4¼.
1,238 photographies montées.

DIVISION DE LA GÉOLOGIE.

EXPLORATION DU YUKON SUD-OUEST.

(D. D. Cairnes.)

TABLE DES MATIÈRES.

	Page.
Introduction	21
Ressources minérales	23
Généralités	24
Or de placers	24
Distribution	24
District de Kluane	25
Description générale	25
Fourth-of-July Creek et ses affluents	28
Le Gladstone	29
Le Bullion	29
Le Sheep	31
Le Burwash et le Tetamagouche	32
District de Nansen	35
Description générale	35
Découverte de l'or	36
Graviers aurifères	36
District de Upper-White-River	38
Dépôts cuprifères	39
Charbon	41

Introduction.

L'été 1914 a été passé par l'auteur à faire une exploration générale du sud-ouest du Yukon, au nord de la latitude de Whitehorse. Le but de ce travail était d'obtenir autant d'informations que possible sur cette région encore presqu'inconnue non seulement au point de vue géologique mais en certains points même au point de vue géographique.

Des placers aurifères ont été exploités sur un certain nombre de cours d'eau dans le district de Kluane, depuis 1903, et aussi en certains points du district de Naven, depuis 1910, ceux-ci ayant été découverts en 1899. On connaît également des dépôts de lignite dans le district de Kluane, et des placers, des filons d'or et de cuivre, des couches de lignites et d'autres minéraux ont été signalés en plusieurs points de la région. Néanmoins, et bien que cette partie du Yukon semble avoir un bel avenir économique, les seules données précises qu'on en eut étaient dues aux travaux de Mr. R. G. McConnell, qui avait passé les étés 1903 et 1904 dans le district de Kluane[1] et le long de certains affluents du White;[2] d'ailleurs les régions parcourues ne comprennent qu'une petite partie du Yukon sud-ouest; enfin depuis 1904 aucune étude de la région considérée n'a été faite jusqu'à ce que l'auteur, en 1913, soit venu parcourir le district du White[3] supérieur qui d'ailleurs ne comprend qu'une faible partie de l'extrémité ouest de cette immense région presque inexplorée.

[1] McConnell, R. G., " Sources du White " : Rap. som., Com. géol., 1905, pp. 19-26.
[2] McConnell, R. G., " Le district minier de Kluane " : Rap. som., Com. géol., 1904, pp. 1A-18A.
[3] Cairnes, D. D., " District du White supérieur " : Rap. som., Com. géol., 1913.
" Upper White River district " : Geol. Surv., Can., Memoir No. 50, 1914.

Il était donc important, et même urgent, d'étudier cette région, tant au point de vue économique qu'au point de vue scientifique, d'autant plus que les placers exploitables avaient été découverts en 1913 dans le district de Chisanad,[1] Alaska, à 30 milles au plus à l'ouest de la frontière.

La découverte d'or à Chisana a attiré un grand nombre de prospecteurs et de mineurs qui ont traversé et visité les parties adjacentes du Yukon; certains d'entre eux s'y sont établis et on a prétendu qu'ils y avaient fait des découvertes importantes de minerais en plusieurs points. L'auteur a donc été chargé de passer la campagne 1914 dans le Yukon sud-ouest afin d'obtenir toutes les informations possibles sur la région et en particulier en ce qui concerne les gisements minéraux ayant un intérêt économique.

RÉSULTATS OBTENUS.

La plus grande partie de l'été a été occupée à faire le relevé de sections transversales bien qu'on ait fait aussi quelques relevés régionaux. Les profils ont été choisis de manière à rencontrer les points saillants dans la géologie et la physiographie de la région et à passer par (ou être relié avec) les principaux bassins miniers. On espère avoir obtenu ainsi un maximum d'informations dans un minimum de temps.

Partant de Whitehorse, nous avons relevé sur une longueur de 150 milles et sur une largeur de 2 à 6 milles, les couches géologiques traversées en suivant la route de Kluane; la largeur moyenne de la carte obtenue est de 3 à 4 milles. Dans ce cas comme pour tous les autres profils relevés cette année la largeur de l'étendue étudiée au point de vue géologique a été fixée surtout par la facilité d'accès des affleurements rocheux.

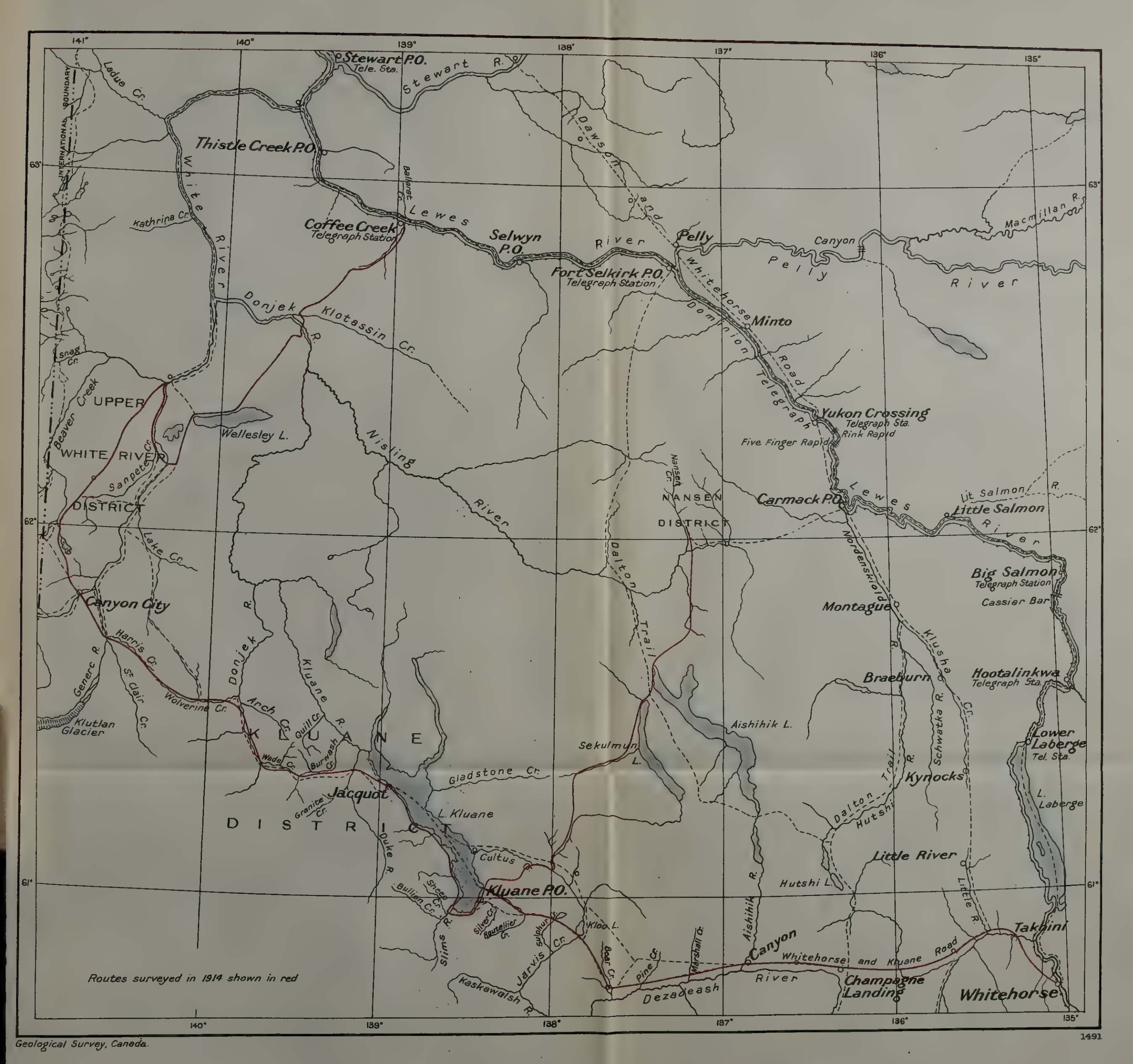
De Kluane, on a tracé un profil jusqu'au Nansen (103 milles). Les pistes rencontrées ont été relevées, mais sur la plus grande partie de cette distance il n'en existait pas ou ce n'était que des pistes indiennes mal tracées. La géologie de la région a été notée sur une largeur de 3 à 6 milles, en moyenne 4 milles. Nous avons examiné sur ce parcours les graviers aurifères du Ruby, du Fourth-of-July et des affluents de ce dernier. Enfin nous avons tracé la carte géologique d'une région ayant 10 milles de longueur et sept milles et demi de largeur et comprenant le Nansen. Cette région désignée sous le nom de district de Nansen comprend tous les cours d'eau aurifères du district.

Revenant à Kluane nous avons suivi l'extrémité sud du lac Kluane, puis nous avons gagné, par l'extrémité nord de ce lac, le Burwash que nous avons remonté, et le Wade que nous avons descendu jusqu'au Donjek; nous avons traversé cette rivière et gagné la Wolverine que nous avons remonté jusqu'à sa source puis nous avons descendu le Harris jusqu'au Genere que nous avons traversé pour gagner Canyon-City (132 milles de Kluane). Nous avons suivi une piste sur presque toute cette distance; nous avons examiné, entre Kluane et Canyon-City, les placers du Bullion, du Sheep, du Burwash et de l'Arch; les dépôts de lignite des sources du Sheep et ceux qui se trouvent entre le cours supérieur du Burwash et un affluent du Duke ont été étudiés ainsi que les dépôts de cuivre du Quill et ceux qui se trouvent entre ce cours d'eau et le Burwash.

Après être arrivés à Canyon-City, qui se trouve à l'extrémité nord du district du White supérieur, nous avons transporté notre camp au confluent du Pan. Les graviers aurifères de ce cours d'eau et des cours d'eau voisins ont été examinés et dans la suite nous avons passé une semaine à compléter le relevé géologique de la partie nord du district. Un certain nombre de collines ou de montagnes n'y avaient pas été examinées l'été précédent (1913) vu le manque de temps, car l'auteur avait dû quitter la région au début d'août pour servir de guide à certaines excursions du congrès international.

Après avoir achevé la carte du district du White supérieur nous avons tracé un profil partant du confluent du Sanpete et gagnant le confluent du Coffee et du Yukon

[1] Cairnes, D. D., "The Shisana Gold Fields": Jour. Can. Min. Inst., vol. xvii, 1914, pp. 33-64.



Geological Survey, Canada.

1491

Diagram of southwestern portion of Yukon Territory

Scale of Miles

10 5 0 10 20 30 40 50

To accompany Summary Report by D.D.Cairnes, 1914.



(91 milles). Sur tout ce parcours la géologie de la région traversée a été étudiée sur une largeur de 2 à 4 milles, et le plus souvent de 3 milles.

Nous avons ainsi relevé géologiquement 476 milles de profils sur une largeur moyenne de 4 milles, soit environ 1,900 milles carrés; de plus nous avons esquissé la topographie de part et d'autre de la route parcourue. Enfin le district du Nansen a été étudié sur une étendue de 75 milles carrés tandis que la partie nord du district du White supérieur l'a été également, ce qui fait en tout 2,100 milles carrés de relevés géologiques. Nous avons aussi examiné les graviers aurifères, les dépôts de cuivre, les veines de lignite et les autres gisements minéraux ayant un intérêt économique dans les districts de Kluane et du Nansen ainsi que dans certaines parties du district du White supérieur.

Les distances mesurées l'ont été à l'aide de l'odomètre. Les routes ont été relevées ainsi que la topographie de part et d'autre de celles-ci, à l'aide de la planchette. Les azimuths solaires ont été pris le matin et dans l'après-midi afin de corriger les déviations magnétiques de l'aiguille aimantée sur la planchette. Le relevé a été fait sur le terrain à l'échelle de 1/192000, soit 3 milles au pouce. Dans le district du Nansen les lignes de base tracées par Mr. H. G. Dickson, D.L.S., de Whitehorse, Yukon, sur plusieurs cours d'eau, ont été utilisées; les profils ont été prolongés où cela était nécessaire pour achever la carte fluviale de la région.

REMERCIEMENTS.

L'auteur a été effectivement secondé dans son travail par tous les prospecteurs, mineurs et autres personnes qu'il a rencontrés; partout leur coopération a été des plus cordiales et il désire leur en exprimer ici toute sa gratitude. Il désire particulièrement remercier Mr. A. D. MacLennan, chargé de l'enregistrement des claims dans le district de Kluane qui lui a donné beaucoup de renseignements importants et qui l'a accompagné jusqu'au Fourth-of-July pour lui faciliter l'étude de la partie du district de Kluane qui lui était surtout familière.

L'auteur était accompagné de Messrs. F. J. Barlow, R. Bartlett et E. C. Annes, Mr. Barlow l'a secondé dans les travaux géologiques, tandis que Messrs. Bartlett et Annes se sont occupés de la topographie. Les uns et les autres se sont acquittés de leur tâche d'une manière hautement satisfaisante.

ÉTENDUE DU PRÉSENT RAPPORT.

Dans ce rapport sommaire nous donnerons les faits les plus importants au point de vue économique et une description générale de la géologie des régions où la connaissance des couches géologiques est nécessaire à la compréhension de la nature des dépôts minéraux. Le département a l'intention de publier plus tard un mémoire où l'auteur donnera en détail les informations recueillies sur la partie sud-ouest du Yukon, en y comprenant la géologie et une étude des gisements minéraux et des autres ressources naturelles.

Ressources minérales.

GÉNÉRALITÉS.

Les ressources minérales du sud-ouest du Yukon comprennent, dans l'état actuel de nos connaissances: des placers, des dépôts de cuivre et du charbon. Les veines de quartz contenant de l'or, de l'argent et par endroits du cuivre, se rencontrent çà et là, mais on n'en a encore trouvé aucune suffisamment riche pour être exploitée actuellement.

Des ressources naturelles du district, les placers d'or offrent actuellement le plus d'intérêt en dehors des dépôts de cuivre de la zone de Whitehorse qui n'ont pas été examinés par l'auteur, l'été dernier, mais qui sont compris dans la région couverte par la carte ci-jointe. Outre ceux-ci on a encore trouvé des gisements cuprifères en beaucoup d'endroits dans la région étudiée, mais aucun de ceux trouvés jusqu'ici ne serait exploitables dans les conditions actuelles. Des dépôts importants de cuivre existent dans le district de Kluane et dans ses environs; ils forment une ressource intéressante pour l'avenir; mais actuellement la consommation locale est tout à fait limitée et l'inaccessibilité des dépôts empêche l'exportation du produit.

PLACERS AURIFÈRES.

Situation.

Les placers ont été trouvés jusqu'ici surtout dans les districts de Kluane et de Nansen, bien qu'on ait fait d'autres découvertes importantes sur deux ou trois ruisseaux dans le district du White supérieur; on en a également trouvé en des points isolés et distants, et certains de ceux-ci peuvent avoir une valeur économique.

Sur le Koiden (appelé aussi Lake Creek), affluent de droite[1] du White qu'il rejoint à 18 milles en aval de l'embouchure du Genere, on a trouvé, dit-on, d'importants graviers aurifères. Sur l'Albert, qui se jette dans le lac Sekulmun à l'extrémité nord de celui-ci, on a marqué un certain nombre de claims, et indiens et blancs ont déclaré à l'auteur qu'ils avaient prospecté sur ce cours d'eau avec succès. Plusieurs prospecteurs ont remonté récemment le Klotassin, affluent important du Donjek, et certains de ses sous-affluents et ils ont prétendu avoir obtenu de bons résultats en plusieurs points. Sur plusieurs des affluents supérieurs du Nisling et en dehors des affluents compris dans le district du Nansen, on a prospecté en ces deux dernières années avec d'excellents résultats. Sur le Coffee on a prospecté en 1913 et 1914 mais il semble qu'on n'y ait pas trouvé de graviers assez riches pour être exploités.

A la connaissance de l'auteur on n'a trouvé jusqu'ici de graviers valant la peine d'être exploités que dans les districts de Kluane et de Nansen. Dans une bonne partie de cette région, néanmoins, les conditions géologiques sont particulièrement favorables à l'accumulation de dépôts riches de graviers aurifères, car le roc, sur de grandes étendues, consiste surtout en schistes anciens semblables à ceux des districts du Klondike et du Sixtymile. De plus, la partie nord-est de la région est entièrement en dehors de la zone qui a été soumise à l'action des glaces. Ce fait est important car il indique que partout où l'or s'est trouvé concentré dans les graviers il est sans doute demeuré intact, et aussi que les graviers aurifères ne peuvent être recouverts de couches énormes de débris glaciaires, comme c'est le cas à l'ouest et au sud. Au Klondike ces deux conditions semblent expliquer la richesse des graviers de rivière; en effet le roc y est formé de schistes anciens fortement minéralisés qui originairement étaient aurifères; de plus le district n'a pas été recouvert par les glaces.

En dépit d'ailleurs du fait que le sud-ouest du Yukon semble présenter des caractères géologiques favorables à l'existence de placers aurifères et d'autres gisements minéralogiques, peu de recherches ont été faites en dehors de quelques localités et les ressources minérales du district sont encore inconnues. Il est tout à fait possible et même probable que d'importants placers soient découverts dans cette région et il serait bon que les prospecteurs portent leur attention surtout sur la partie nord du district qui n'a pas été soumise à l'action des glaces.

---

[1] Au Yukon, les termes " right limit " et " left limit " sont souvent employés pour désigner la rive droite ou la rive gauche d'un cours d'eau, suivant le cas, au sens habituel de ces expressions.

District de Kluane.

Description générale.—Le district de Kluane est situé dans la partie sud-ouest du Yukon et se trouve sur le versant nord-est des monts Saint-Elias entre les latitudes 60° 50′ et 61° 40′. Il doit son nom au lac Kluane (35 milles de long) qui en occupe le centre.

Le district de Kluane a été signalé comme un district minier pour la première fois en 1903; à cette époque plusieurs placers y furent découverts. Le claim Discovery fut pris sur le Foutrth-of-July, le 4 juillet 1903, par Dawson Charlie, Indien de Carcross bien connu dans la localité. Pendant le reste de l'année, ainsi qu'en 1904 de nombreux claims furent pris, la majorité des cours d'eau du district étant occupés; et depuis cette époque jusqu'à maintenant le district a produit régulièrement de l'or; cette production est d'ailleurs faible et le nombre des mineurs a diminué constamment depuis 1904.

L'état actuel de l'industrie minière dans les placers du district de Kluane est résumé dans le rapport de Mr. A. D. MacLennan pour l'année finissant le 30 avril 1914:

"On a donné cette année, dit-il, 71 permis de renouvellement et 25 permis de changement de claims. L'exploitation a été à son plus bas niveau l'année dernière; la saison a d'ailleurs été défavorable.

"Sur le Burwash, le Sheep et le Bullion, les hautes eaux ont fortement endommagé les installations des mineurs et à peine les dégâts avaient-ils été réparés et les travaux repris que l'entraînement vers les nouveaux placers de Chisana s'est fait sentir parmi les mineurs du Kluane. Cependant les placers de Chisana ont provoqué le passage de nombreux mineurs et prospecteurs dans le district de Kluane et un certain nombre de ceux-ci sont restés et prospectent actuellement sur les différents cours d'eau de la région."

Ainsi, dans tout le district de Kluane il n'y avait, au 30 avril 1914, que 96 placers pour lesquels existaient des permis et très peu ont été pris pendant l'été.

Le district de Kluane, ses ressources minérales, sa géologie, les premières découvertes et le développement du district jusqu'en 1914 ont été étudié par Mr. McConnell dans son rapport.[1]

Au point de vue géologique on peut diviser ce district en deux parties: l'une au nord-est, l'autre au sud-ouest du lac Kluane, presque de même étendue. La première appartient physiographiquement au plateau du Yukon et repose sur des micaschistes et des micaschistes quartzeux dont la texture varie beaucoup; ce sont tantôt des couches fines et très schisteuses et tantôt des assises grossières et nettement gneissiques par endroits. Ces schistes appartiennent au groupe Yukon,[2] qui comprend les roches les plus anciennes qu'on ait encore rencontrées au Yukon ou dans l'Alaska; on le considère comme précambrien. Le groupe tel qu'il existe dans le district de Kluane a été nommé par Mr. McConnell schiste de Kluane.[3] Ceux-ci ont été pénétrés par des épanchements granitiques qui se sont développés sur de grandes étendues en certains points; ils sont considérés comme jurassiques ou crétacés.

La partie sud-ouest du district de Kluane occupe le pied des monts Saint-Elias du côté opposé à la mer; elle est formée de roches allant sans doute du précambrien au tertiaire. Parmi les roches qui sont exposées entre le Bullion et l'extrémité nord du lac Kluane, celles qui affluent le long du Bullion sont considérées comme les plus anciennes; elles comprennent des phyllites, des cornéennes et des calcaires, et on les

---

[1] McConnell, R. G., "Le district minier de Kluane": Rap. som., Com. géol., 1904, pp. 1A-18A.

[2] Cairnes, D. D., "Geological section along the Yukon-Alaska Boundary line between Yukon and Porcupine rivers": Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 25, 1914, pp. 184-187.

Cairnes, D. D., "The Yukon-Alaska International Boundary between Porcupine and Yukon rivers": Geol. Surv., Can., Memoir No. 67, 1914, pp. 38-44.

[3] McConnell, R. G., Op. cit., pp. 4A-6A.

considère comme appartenant au groupe Tendir[1] qui est sans doute précambrien. Au-dessus de ces roches se trouvent plusieurs centaines de pieds de sédiments calcaires, argileux et sableux qui appartiennent à différentes époques allant du silurien au triassique et comprennent peut-être des couches présiluriennes et post-triassiques. Ces sédiments ont été pénétrés par des épanchements granitiques et ont été percés et recouverts par un groupe de roches ignées basiques ou semi-basiques comprenant des andésites, des diorites, des diabases et des basaltes. Ces couches ignées semblent être surtout jurassiques ou crétacées mais quelques-unes peuvent être carbonifères. Toutes ces roches anciennes sont recouvertes par endroits d'une épaisse série de couches contenant du lignite avec des intercalations de tufs. Ces dernières sont elles-mêmes coupées et recouvertes de laves basiques ou semi-basiques associées à des roches pyroclastiques surtout tertiaires mais peut-être aussi pléistocènes.

Tout le district de Kluane a subi l'action des glaces et le fond des vallées est couvert presque partout d'argile à galets, de boues et de débris morainiques, le tout atteignant par endroits plusieurs centaines de pieds.

Les cours d'eau du district de Kluane forment deux groupes: ceux qui occupent la partie nord-est et ceux qui occupent la partie sud-ouest. Les sources de ces derniers sont dans les monts Saint-Elias et par l'intermédiaire du Kluane, du Donjeck et du Yukon ils se jettent dans la mer de Behring. Les autres traversent la bordure ouest ou sud-ouest du plateau du Yukon et la plupart prennent leur source dans les monts Ruby; ils se jettent soit dans le lac Kluane et de là dans la mer de Behring, soit dans l'Alock, qui se jette dans le Pacifique. Ces cours d'eau ont beaucoup de caractères géologiques communs, mais les deux groupes diffèrent en plusieurs points fondamentaux.

Les principaux cours d'eau aurifères du groupe nord-est sont: le Fourth-of-July et ses affluents, le Ruby et le Gladstone. Les deux premiers et le Gladstone dans son cours inférieur coulent dans des dépressions coupées à travers les anciens schistes de Kluane. Le fond des vallées, si ce n'est près des cours d'eau, est couvert d'une épaisse couche de débris glaciaires, surtout d'argile à galets dans lequel les cours d'eau présents se sont coupés des chenaux. Les chenaux préglaciaires ont été presque partout recouverts par des dépôts glaciaires et se trouvent au-dessous du lit actuel des cours d'eau. L'or obtenu provient donc des graviers récents qui recouvrent l'argile à galets (le "clay bedrock" des mineurs). Sur le cours supérieur du Rugby, cependant, de l'or a été extrait de graviers récents reposant sur le schiste.

Les plus importants des cours d'eau aurifères de la partie sud-ouest sont le Bullion, le Sheep, et le Burwash avec son affluent le Tetamagouche. On a également trouvé de l'or sur l'Arch, affluent du Donjek, mais nous décrirons ce cours d'eau à part, car il est isolé des autres cours d'eau aurifères du district.

Le fond rocheux du Bullion, du Sheep et du Burwash varie du précambrien (?) ou paléozoïque inférieur au tertiaire; on y trouve des assises ignées et des assises sédimentaires. Les anciens chenaux de ces cours d'eau ont été ensevelis sous l'argile à galets et autres dépôts glaciaires, mais les cours d'eau actuels, surtout dans la partie inférieure de leurs vallées, ont trouvé la couche d'origine glaciaire et ont creusé dans le roc de profonds chenaux en forme de canyons. Aussi, si ce n'est au voisinage des sources, les chenaux préglaciaires ont-ils été détruits par les cours d'eau actuels ou bien se trouvent-ils à côté et au-dessus du lit actuel. Ceci différencie nettement ces cours d'eau de ceux de la région nord-est dont les anciens lits se trouvent au-dessous des lits actuels.

L'exploitation des placers dans le sud-ouest du district a été limitée jusqu'ici aux graviers récents qui se sont accumulés sur le lit rocheux des différents cours d'eau.

---

[1] Cairnes, D. D., "Geological section along the Yukon-Alaska Boundary line between Yukon and Porcupine rivers": Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 25, 1904, pp. 187-190

Cairnes, D. D., "The Yukon-Alaska International Boundary between Porcupine and Yukon rivers": Geol. Surv., Can., Memoir No. 67, 1914, pp. 44-58.

On voit fort bien les anciens chenaux par endroits et parfois des coupes de ceux-ci apparaissent sur le flanc des vallées; toutefois par suite des dépenses énormes et du temps qu'exigerait leur exploitation ces chenaux n'ont pas encore été prospectés.

Dans tout le district de Kluane la plus grande partie de l'or des placers a d'abord été concentrée dans les anciens chenaux préglaciaires presque partout enfouis sous d'épais sédiments, et une grande partie de cet or doit encore être en place. D'ailleurs la sédimentation de ces anciens chenaux en leur étude exigerait beaucoup de temps et de capitaux, et il n'est pas certain que les anciens graviers n'aient pas été balayés par les glaces avec l'or qu'ils contenaient.

On a trouvé de l'or sur plusieurs autres cours d'eau, mais jusqu'ici en quantité insuffisante. Sur le Cultus on a récemment prospecté et on dit qu'on a eu de bons résultats sur un des affluents de gauche (sans nom). On a également trouvé de l'or sur le Printers (New Zealand), le McKinley et le Dixie et on y a fait quelques travaux. On a signalé dernièrement de l'or sur les affluents supérieurs du Kluane.

Le Ruby.[1]—Le Ruby prend sa source dans les monts Ruby et coule vers le sud-ouest où il se jette dans le Jarvis après un cours de 8 à 9 milles. C'est un vrai torrent aux eaux gonflées par la fonte des neiges et les pluies, au printemps et au début de l'été; puis le niveau des eaux baisse et à la fin de l'été le débit est réduit à 200 pouces de mineur. De sa source au point où il rejoint la vallée du Jarvis le Ruby occupe une dépression étroite et aux parois à pic de 3,000 à 4,000 pieds de profondeur, coupée dans les anciens schistes du Kluane. Le fond de la vallée est recouvert d'argile à galets presque jusqu'à la source et au voisinage du Jarvis l'argile est recouverte de dépôts importants de boues glaciaires. Du claim 21 environ, au-dessus du claim Discovery, jusqu'à sa source, le Ruby s'est creusé un chenal dans l'argile et a entaillé dans le roc un canyon dont les parois à pic ont 10 à 30 pieds de hauteur. A certains endroits sur le cours supérieur la pente est telle (jusqu'à 400 pieds au mille) que même les graviers récents ont été entraînés et que le roc est à nu. En aval du claim 21 le cours d'eau et ses graviers sont sur l'argile à galets et bien que plusieurs puits aient été creusés dans cette partie du lit du torrent aucun n'a encore atteint le roc. En amont du n° 21, au-dessus du claim Discovery, le roc est rarement à plus de 10 pieds au-dessous du lit du cours d'eau, le changement se produisant subitement; un puits de 68 pieds sur le claim 15 au-desssu du claim Discovery n'a pas réussi à traverser l'argile; il est donc possible que l'ancien chenal préglaciaire traverse le chenal actuel immédiatement en aval du n° 21 et qu'au-dessus de ce point il soit sur le côté du chenal actuel.

Il n'y a jusqu'ici d'exploitation minière qu'en amont du n° 20 au-dessus du Discovery et l'or qui a été extrait du Ruby provient presqu'exclusivement de l'espace compris entre le Little Ruby et le n° 20, distants l'un de l'autre de trois quarts de mille; l'or y est très irrégulièrement distribué dans les graviers. Les alluvions, le long de cette partie du cours d'eau, représentent surtout un résidu de l'argile à galets et consistent en cailloux plats et en plaques angulaires de schiste avec quelques rares gros galets de granite et quelques cailloux de quartz.

La production totale du Ruby en or atteint sans doute de $6,000 à $8,000. L'or est grossier, rude au toucher et parfois cristallin; il provient des schistes de Kluane et des veines de quartz existant dans ceux-ci.

A moins qu'on ne trouve l'ancien chenal et qu'on ne constate qu'il contient de riches graviers aurifères, on ne peut espérer beaucoup d'or de ce ruisseau car les graviers en sont récents et pauvres. On pourrait rechercher l'ancien chenal soit par galerie dans le roc au-dessus du n° 21, soit en formant un puits, puis des galeries en aval du n° 21. Deux galeries ont déjà été percées dans la rive droite du Ruby en amont de ce claim. Elles suivent la surface à peu près plane du roc perpendiculairement au cours d'eau. Ces galeries étaient effondrées quand l'auteur les a vues, mais Mr. MacLennan lui a déclaré qu'elles avaient chacune plus de 100 pieds de long et que la

---

[1] McConnell, R. G., op. cit., p. 12A.

surface du roc était unie et plane comme ce serait le cas pour le fond d'une dépression creusée par les glaces. Bien qu'il n'y ait aucune certitude de trouver de l'or sous l'argile à galets, puisque les graviers des anciens chenaux ont pu être entraînés par les glaces, les chances de faire quelque découverte importante sur le Ruby sont assez grandes cependant pour que cela vaille la peine de l'essayer. Il n'y a que peu ou pas de chance de trouver de l'or en quantité exploitable le long du cours d'eau en aval du point où il pénètre dans la vallée du Jarvis car à cet endroit les graviers du chenal préglaciaire ont certainement été entraînés par les glaces qui se sont déplacées le long de la vallée du Jarvis.

Le Fourth-of-July et ses affluents.—Le Fourth-of-July est aussi un affluent du Jarvis, mais il est beaucoup plus large que le Ruby et son débit, au commencement de l'été, atteint plusieurs milliers de pouces de mineur; il a de plus de nombreux affluents dans la partie montagneuse. Enfin il s'est taillé une vallée large et profonde dans les monts Ruby, et ses affluents, y compris le Snyder, l'Alie et le Twelfth-of-July, occupent aussi des vallées aux parois à pic coupées profondément sur la paroi méridionale des montagnes. Toutes ces vallées sont en forme d'U et leurs parois sont polies par l'action intense des glaces qui atteignent presque le sommet des deux versants. Le ruisseau et ses affluents, sur presque tout leur cours, traversent les schistes de Kluane. Par endroits, cependant, on rencontre des serpentines et des épanchements granitiques; sur le Larose ceux-ci sont étendus.

La vallée du Fourth-of-July est couverte d'argile à galets jusqu'audessus du confluents du Snyder, et au bord de la vallée du Jarvis l'argile à galets est à son tour couverte d'une énorme épaisseur de boues glaciaires, y compris des sables et des graviers. A partir d'un endroit peu distant de l'embouchure du Snyder, presque jusqu'à sa source, l'argile à galets a été enlevée et le roc schisteux est actuellement à nu. Le cours d'eau tel qu'il existe aujourd'hui, avec ses graviers, recouvre l'argile à galets à partir d'un point situé à ¾ de mille en amont du Snyder jusqu'au canyon situé au bord de la vallée de Jarvis. Sur les deux rives du cours d'eau entre ces deux points la vallée est couverte d'une épaisse couche d'argile à galets. Çà et là de petits affleurements de schiste existent sur les rives à quelques pieds au-dessus du niveau de l'eau.

Un certain nombre de claims ont été retenus jusqu'ici sur le Fourth-of-July, mais en 1914 on n'y a guère travaillé qu'autant que les règlements de possession l'exigeaient. Des puits ont été creusés en plusieurs points afin d'atteindre le roc; l'un d'eux a 70 pieds de profondeur; mais nulle part la base de l'argile et des dépôts qui l'accompagnent n'ont été atteints. Dans la plupart des cas les puits ont sans doute été abandonnés à cause de l'eau qu'on y trouvait. Même en hiver le sol le long du cours d'eau n'est pas gelé à une grande profondeur (en général de 5 à 10 pieds et parfois jusqu'à 20 pieds) et le forage est ainsi rendu difficile. Dans les régions où le sol est gelé comme au Klondike, on ne trouve pas d'eau et le boisage est inutile. A l'exception des puits creusés à la recherche de l'ancien chenal, l'exploitation de ce ruisseau a été limitée à celle des graviers récents qui recouvrent l'argile à galets. Ces graviers récents ainsi que leur contenu aurifère représentent surtout un résidu de l'argile entraînée par le cours d'eau. Ils ont presque partout moins de dix pieds de profondeur tandis que l'argile atteint à certains endroits 20 pieds au-dessous du lit du ruisseau. Ils sont semblables à ceux du Ruby et consistent surtout en fragments angulaires et semi-angulaires de schiste avec des cailloux et des galets de quartz et de granite. On a trouvé de grosses roches granitiques ayant 10 pieds de diamètre.

Presque tout l'or qui a été extrait sur le Fourth-of-July l'a été sur les claims 65 à 77 au-dessus de celui de Discovery; la valeur de cet or atteint sans doute de $6,000 à $10,000. L'été dernier on a trouvé un petit îlot de gravier assez riche sur le Twelfth-of-July, près du confluent du Larose; on en a extrait plusieurs onces d'or en quelques jours et d'autres petites quantités d'or ont été trouvées en quelques points plus distants.

L'ensemble de l'or de cette vallée et des vallées tributaires provient certainement des anciens chenaux préglaciaires. La vallée du Fourth-of-July est si large et le roc y est à une telle profondeur, enfoui sous les débris glaciaires, qu'il n'y a guère de trace à la surface de l'emplacement de l'ancien chenal. Au bord de la vallée du Jarvis, le cours d'eau traverse un court canyon dont les parois schisteuses atteignent 50 pieds par endroits. Ce canyon représente un chenal récent; le chenal ancien est enfoui sous les dépôts glaciaires qui se trouvent de part et d'autre.

Afin de trouver l'ancien chenal il serait nécessaire de forer jusqu'au roc et de creuser des galeries. Ce serait sans doute très coûteux et il n'est pas impossible que les anciens graviers aurifères aient été entraînés par les glaces à l'époque glaciaire. D'ailleurs qu'on trouve ou non l'ancien chenal, il y a par endroits suffisamment d'or dans les graviers du cours d'eau actuel pour qu'ils puissent être exploités avec profit; mais leur richesse est très irrégulière.

Le Gladstone.—Le Gladstone est un des cours d'eau les plus larges du district; sa direction générale est vers l'ouest et il se jette dans le lac Kluane à l'est, près de l'extrémité nord de celui-ci. Sa vallée comme celles des cours d'eau situés à l'est du lac est recouverte d'argile à galets et d'autres dépôts sur une grande épaisseur. Les roches qui affleurent sur les 5 ou 6 milles inférieurs de la vallée sont surtout des schistes de Kluane. Plus haut, des granites éruptifs sont presque partout exposés sur les parois de la vallée.

Un certain nombre de claims ont été pris sur ce cours d'eau mais le seul endroit à peu près où l'on ait trouvé de l'or est le claim Discovery et le n° 1 au-dessous du précédent qui appartiennent à Messrs. T. T. Murray et A. S. Swanson; le claim Discovery est situé juste au-dessous du confluent du Cyr, à deux milles de l'embouchure du Gladstone. Les propriétaires de ces claims les ont exploités d'une manière intermittente en ces dernières années par déblais à une profondeur de 11 à 12 pieds. Ils n'ont travaillé que les graviers du cours d'eau actuel qui reposent sur de l'argile à galets; et nulle part le roc n'a été atteint. L'or extrait vaut environ de $2,000 à $3,000; il provient de l'argile à galets et a été transporté par le cours d'eau actuel.

Une compagnie formée par des mineurs de Whitehorse a travaillé sur ce cours d'eau en 1913 avec une perforatrice "Empire" qui appartient au gouvernement du Yukon. Elle a essayé de trouver le chenal préglaciaire sous les débris glaciaires, mais apparemment sans succès.

Le Bullion.[1]—Le Bullion est un cours d'eau typique de la chaîne du Saint-Elias. Il vient de petits glaciers au sommet du massif qui sépare le Slims et le lac Kluane du Duke et se jette dans le Slims après un cours d'une douzaine de milles. C'est un cours d'eau large et rapide à débit très variable et normalement de 2,000 pouces de mineur. Sa pente est rapide (en moyenne de 200 pieds au mille) et il a les allures d'un torrent.[2] La vallée du cours d'eau est une gorge profonde aux parois à pic et hautes de 2,000 à 3,000 pieds; elle est étroite sur toute sa longueur mais s'élargit à sa partie inférieure en se rapprochant de la vallée du Slims. A l'époque glaciaire, la vallée du Bullion a été presque complètement remplie d'argile et de dépôts glaciaires. Après le retrait des glaces le cours d'eau s'est mis à affouiller son ancien chenal et entre le claim n° 20 au-dessus du claim Discovery et l'extrémité inférieure de la vallée il a non seulement fait disparaître les dépôts glaciaires mais il a encore réussi à se creuser un lit dans le roc sous-jacent. Ainsi, du n° 20 au bord de la vallée du Slims (5 milles), le cours d'eau actuel coule dans une gorge aux parois à pic dont les parois rocheuses varient en hauteur de 50 à 200 pieds. Au voisinage du Métalline qui se joint au Bullion à l'extrémité supérieure de cette gorge, le Bullion passe, sur un quart de mille, dans un canyon si étroit qu'à une faible distance il paraît une fente dans la

---

[1] McConnell, R. G., op. cit., pages 13A-15A.
[2] Idem, p. 13A.

roche. Cette particularité est due à un changement dans le cours du torrent à la fin de la période glaciaire. Après le retrait des glaces le cours d'eau a été rejeté au nord par les alluvions du Métalline et il a eu à nettoyer non seulement son ancien chenal comme sur le reste de son cours, mais encore à en creuser un nouveau dans le roc; le creusage ayant été rapide la gorge a été étroite. L'ancien chenal se voit fort bien à l'endroit où le Métalline le coupe, à 200 pieds au-dessus et sur la rive sud de son cours actuel.

Sur la plus grande partie de son parcours à partir d'un point légèrement en amont du claim n° 20 et jusqu'à sa source, le Bullion n'a pas atteint le roc et les graviers qui forment son lit reposent sur l'argile. Les parois sont également formées de débrits glaciaires. Cette accumulation de drift existe dans toute la vallée et domine les parois rocheuses de la gorge étroite inférieure. On rencontre aussi celui-ci sur les parois et presque jusqu'aux sommets de celles-ci. Ces dépôts, surtout ceux d'argile, se sont transformés à l'air en formes déchiquetées qui donnent à la vallée une apparence remarquable et très pittoresque.

Les roches qui affleurent dans la vallée du Bullion sont sédimentaires et ignées et varient en âge du précambrien au tertiaire. Ce sont surtout des phyllites et des calcaires avec quelques cornéennes, des schistes, de la serpentine et des rhyolites. Les phyllites sont pour la plupart verdâtres, grisâtres ou jaunâtres; elles se clivent facilement en plaques minces à surface brillante par suite de l'abondance du mica présent. Les calcaires sont presque partout transformés en marbre et sont généralement blancs, jaunâtres ou noirs. Les cornéennes et les schistes sont gris foncé ou noirs et en lits minces, bien qu'on rencontre quelques cornéennes massives. Les phyllites et les calcaires, les schistes et les cornéennes qui les accompagnent, surtout à la partie inférieure de la vallée ressemblent beaucoup au groupe Tendir[1] du précambrien et y appartiennent sans doute. Dans les couches calcaires qui les surmontent on a trouvé sur le Sheep à un mille au nord, des fossiles siluriens. Ces lits ont tous été pénétrés par des serpentines avec lesquelles ils sont intimement associés. Certains calcaires et schistes qui se trouvent plus haut sur le cours d'eau et sur les parois de la vallée sont sans doute beaucoup plus récents. Mr. McConnell y a recueilli des fragments de coraux qui ont été reconnus comme caractéristiques de l'époque carbonifère.[2] Toutes ces roches sont coupées par des dykes d'une rhyolite jaunâtre ou presque blanche qui semble correspondre à une roche éruptive tertiaire commune en bien des points du Yukon. Les falaises rocheuses de la vallée sont très vivement colorées et offrent une grande variété de teintes, ce qui rend la vallée encore plus pittoresque.

Le chenal du Bullion est tapissé presque partout, si ce n'est dans l'étroit canyon au voisinage du confluent du Métalline, d'une couche de graviers récents ayant 6 à 10 pieds d'épaisseur. A l'ouverture de la vallée cette épaisseur est d'ailleurs dépassée. Ces graviers ont été exploités en des points isolés entre l'entrée de la vallée et le claim n° 40 au-dessus de celui de Discovery, mais d'après les renseignements recueillis il ne semble pas que plus de $5,000 d'or aient été obtenus sur tout le cours d'eau. Au commencement de l'été 1914 aucun claim n'y était occupé; cependant, pendant l'été plusieurs ont été pris et d'autres repris; quelques mineurs, en général moins de 10, ont passé une partie de l'été à prospecter ces graviers.

Sur le claim Discovery, 40 onces d'or environ ont été recueillies en quelques heures en 1903, mais en tout il ne semble pas que plus de $1,000 d'or ait été extraits de ce claim. Sur plusieurs autres claims, y compris les n°s 14, 30 et 44 au-dessous du Discovery, on a obtenu de petites quantités d'or. A beaucoup d'endroits, jusqu'au n° 40 au-dessus du Discovery, on peut faire de $3 à $4 par jour et par laveur; le roc est atteint à peu près sur le n° 40. D'ailleurs ce n'est qu'en quelques points qu'on a

---

[1] Cairnes, D. D., "Geological section along the Yukon-Alaska Boundary line between Yukon and Porcupine rivers": Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 25, 1914, pp. 187-190.

Cairnes, D. D., "The Yukon-Alaska International Boundary between Porcupine and Yukon rivers": Geol. Surv., Can., Memoir No. 67, 1914, pp. 44-58.

[2] McConnell, R. G., op. cit., p. 6A.

trouvé assez d'or pour que les mineurs puissent s'y faire un salaire régulier, car le métal précieux semble être partout très inégalement distribué.

La *Bullion Hydraulic Company,* sous la direction de M. W. L. Breeze, a travaillé sur le cours inférieur du torrent en 1904, 1905 et 1906 et a dépensé peut-être $300,000 en bâtiments, outillage et autres frais d'installation. Elle n'a fait que peu d'exploitation de placers et est considérée comme ayant retiré environ $1,000 des graviers exploités.

Il est tout à fait possible que l'or en quantité payante existe dans les graviers de l'ancien chenal le long des rives mais ceux-ci ne semblent pas avoir été prospectés.

L'or du Bullion, comme celui des autres cours d'eau de la zone nord-ouest du district de Kluane, est beaucoup plus poli que celui de la zone sud. On le rencontre sous forme de disques aplatis, parfois larges; on a trouvé des pépites pesant jusqu'à une once. On a trouvé aussi de l'or fin. Cet or est d'excellente qualité et vaut en moyenne $18 l'once.

Le Sheep.[1]—Le Sheep ressemble au Bullion sous bien des rapports mais il est beaucoup moins important. Il prend sa source avec le Congdon et après un cours d'environ 8 milles gagne la plaine du Slims à un mille au-dessous du confluent du Bullion. Ces deux cours d'eau sont parallèles ou à peu près. Dans les 3 ou 4 milles inférieurs de la vallée c'est un cours d'eau très rapide dont la pente dépasse 300 pieds au mille; en amont du confluent du Fisher celle-ci est beaucoup plus faible.

La vallée du Sheep, comme celle des autres cours d'eau provenant des monts Saint-Elias, est profonde et en forme de gorge. Pendant la période glaciaire cette dépression a été remplie sur une profondeur d'au moins 1,000 pieds par de l'argile à galets et autres dépôts glaciaires. Après le retrait des glaces le cours d'eau a recreusé son lit, et du confluent du ruisseau n° 74 à l'entrée de la vallée (3 à 4 milles) il a même pénétré dans le roc sous-jacent. Le long de cette partie de son cours le Sheep coule dans un canyon étroit aux parois presque verticales et atteignant de 100 à 200 pieds. En amont et en aval les flancs de la vallé principale s'élèvent brusquement à 2,000 pieds et plus et sont couronnés par des sommets élevés. Dans la partie inférieure de la vallée le cours d'eau, en beaucoup d'endroits, a atteint le roc sur une rive ou l'autre de son chenal; l'érosion a alors été très rapide afin de maintenir la pente, et le chenal qui en est résulté est remarquablement étroit, ses parois étant à pic. En aval du Fisher les parties de l'ancien chenal qui n'ont pas été reprises par le Sheep se trouve presque partout sur la rive gauche (nord-est) du cours d'eau. A partir de l'embouchure du ruisseau 74 en remontant le Sheep, la vallée, surtout près du cours d'eau lui-même, est moins rocheuse et accidentée, car dans cette partie le torrent coule sur l'argile à galets et n'a pas encore pu couper cette assise; celle-ci, avec d'autres débris glaciaires, borde le chenal et recouvre une grande partie des flancs de la vallée. Le cours d'eau a une pente modérée et coule dans une vallée ouverte qui forme un contraste avec le canyon inférieur à travers lequel le torrent, par une série de cascades, gagne la vallée du Slims.

Les affleurements qu'on rencontre le long du Sheep varient beaucoup d'âge et de nature. Dans la partie inférieure de son cours, les calcaires et les serpentines prédominent, et aux approches de la vallée du Slims quelques cornéennes apparaissent associées à des calcaires. Les roches les plus anciennes sont des marbres, des cornéennes et des schistes. Les marbres sont irrégulièrement marqués; des bandes noires et blanches alternent à peu près. Les cornéennes sont surtout foncées et parfois grises ou blanches ;presque toutes ont des taches rouges d'oxyde de fer. Un calcaire à fossiles siluriens recouvre ces couches. Sur la montagne, au nord, on trouve des calcaires, des schistes et des argillites carbonifères. Tous ces lits sont par endroits tout à fait tordus et brisés et les zones de brèche sont remarquables en certains points.

---

[1] McConnell, R. G., op. cit., p. 15A.

Ces lits ont été pénétrés par des serpentines de nature tout à fait variée et qui comprennent des diorites, des diabases, des andésites et des basaltes. Sur le cours supérieur du Sheep des couches tertiaires contenant du lignite sont très développées ;elles consistent en conglomérats, grès, schistes, argiles et tufs.

L'exploitation de l'or sur le Sheep a été limitée jusqu'ici à quelques bancs de graviers peu profonds entre les lots 52 et 75 au-dessus du claim Discovery. On estime à $10,000 la valeur du métal précieux extrait. Le point le plus riche a été le claim n° 75 où les frères Fishers ont obtenu $7,000 en 40 jours. Cette teneur en or est sans doute due au fait que les graviers se trouvent juste au-dessous d'un petit ruisseau qui traverse l'ancien chenal à peu de distance de son confluent.

La teneur en or du gravier récent est très irrégulière et elle est très faible la plupart du temps. D'ailleurs il n'est pas douteux que les bancs semblables à ceux des nos 74 et 75 et qui se trouvent au-dessous d'affluents ayant traversé l'ancien chenal seront avantageux à exploiter. Il semble aussi qu'il y aurait lieu de prospecter l'ancien chenal; celui-ci se trouve sur la rive du présent lit, là où il n'a pas été détruit, entre le n° 74 et l'entrée de la vallée; à peu de distance en amont du ruisseau du n° 74, il se trouve au-dessous du niveau du lit actuel. La plus grande partie de l'or a été déposée dans cet ancien chenal et il s'y trouve encore, excepté aux endroits où il a été entraîné par les glaces de l'époque glaciaire.

Le Burwash[1] *et le Tétamagouche.*—Le Burwash prend sa source dans les glaciers des monts Saint-Elias et se jette dans le Kluane, à 5 ou 6 milles en aval du lac du même nom. Sa longueur est de 18 à 20 milles et il suit sur une grande partie de son cours une plaine élevée formant plateau, contrefort des monts Saint-Elias à cet endroit. Le Burwash est un véritable torrent de montagnes de même importance que le Bullion, mais à pente plus faible (125 pieds au mille dans la partie principale de son cours). Comme tous les cours d'eau provenant de glaciers, son débit présente des variations diurnes et annuelles très marquées dues à l'influence du soleil; en temps de crue c'est un torrent impétueux.

De sa source au point où il pénètre dans la vallée du Kluane le cours d'eau est bordé à gauche par une muraille qui s'élève à pic et domine la plupart du temps de 2,000 pieds le lit du torrent. Sur la rive droite se trouve le plateau déjà décrit et formé de débris glaciaires. Le Burwash y a coupé une vallée profonde en forme de gorge, surtout à son extrémité. Sur presque tout son cours le chenal est bordé à gauche de montagnes à pic et à droite de pentes douces formées de débris glaciaires et couvertes d'herbe et de taillis. En quelques points le lit forme des canyons profonds où l'on ne peut guère pénéter qu'aux basses eaux; ces canyons résultent de l'existence dans le lit du torrent d'éperons formés par le flanc des montagnes adjacentes. Au-dessus du canyon supérieur la vallée du Burwash s'élargit soudainement et gagne par des pentes douces et gazonnées, hautes de 30 à 80 pieds, la surface du plateau glaciaire qui forme un contrefort des monts Sait-Elias.

Plus bas, en partant du canyon supérieur, le Burwash, en creusant son chenal, a déplacé lentement son lit vers la gauche jusqu'à sa position actuelle, et il existe maintenant presque partout sur le côté droit de la vallée une succession de chenaux taillés dans le roc et contenant des graviers qui correspondent à d'anciens lits. Ces chenaux s'abaissent au fur et à mesure qu'on se rapproche du cours d'eau actuel; ils sont actuellement recouverts presque partout de débris glaciaires et autres débris superficiels; on les a cependant explorés çà et là, à des endroits où ils étaient à une faible altitude au-dessus du présent lit.

Le Tétamagouche est le plus important des affluents du Burwash et se jette dans celui-ci, à gauche, juste en amont du claim n° 60 au-dessus du Discovery. Ce ruisseau coule en droite ligne vers le sud-est à travers une fente dans les montagnes qui bordent la rive gauche du Burwash, et, dans la partie supérieure de son cours, il occupe une

[1] McConnell, R. G., op. cit., pp. 15A-16A.

vallée ouverte aux pentes douces couvertes d'herbe et de broussailles. En se rapprochant du Burwash il traverse un canyon étroit aux parois presque verticales.

Les affleurements que l'on rencontre le long du Burwash et du Tétamagouche varient de nature mais sont surtout ignés, basiques ou semi-basiques; ils comprennent des diorites, des diabases, des andésites, des basaltes et une roche amygdaloïde verdâtre ou rougeâtre très commune dite dunite. A certains endroits se trouvent aussi des roches sédimentaires consistent surtout en schistes, ardoises, argillites, cornéennes, calcaires et conglomérats cornéens où l'on trouve des fossiles carbonifères et triassiques; ces couches ont été largement pénétrées par des épanchements ignés. En quelques points ces épanchements ont été coupés à leur tour par des roches éruptives jurassiques ou crétacées. Toutes sont percées par des dykes d'une rhyolite blanchâtre, grisâtre ou jaunâtre considérée comme tertiaire.

Les graviers du Burwash et du Tétamagouche sont presque partout peu profonds et quelque peu grossiers. Le long du Burwash ils sont généralement plus grossiers à la surface et en se rapprochant de la rive droite; les plus gros galets ont en effet roulé en bas de la pente sur la rive droite du cours d'eau. Les graviers de la rive restent gelés toute l'année, mais ceux du cours d'eau ne sont gelés qu'en hiver et ne sont que rarement gelés jusqu'au roc; en général ils ne gèlent pas au-dessous de 10 pieds. Ce fait rend le creusage des puits d'exploration difficile par suite de l'eau qui s'emmagasine au fond.

Au point de vue minier le Burwash a été le plus important des cours d'eau du Kluane et il est probable que plus d'or a été extrait de ces graviers que de ceux de toutes les autres rivières du district ensemble. On a trouvé de l'or grossier depuis le pied du canyon inférieur en remontant sur une distance de 8 milles ou plus; mais nous n'avons pas pu vérifier l'exacte quantité d'or extraite. D'après les renseignements obtenus, il semble que le Burwash a fourni de $30,000 à $40,000 d'or, tandis que le Tétamagouche en a fourni environ $2,000. L'or est très plat et usé; celui qui provient des rives est surtout grossier, tandis que celui du cours d'eau est plus fin, et, par endroits même, tout à fait fin. On a trouvé fréquemment des pépites valant de $25 à $30; la plus grande de celles trouvées sur le Burwash provient du claim n° 65, au-dessus du Discovery; cette pépite pèse 5 onces et contient moins d'une once de quartz et de roc. L'or de ce torrent est très pur et donne à l'essai de $18 à $18.10 à l'once.

Quarante claims environ étaient occupés au printemps 1914 sur le Burwash, et au moment où l'auteur a visité le district, au début d'août, 14 hommes travaillaient le long du cours d'eau; celui-ci a été prospecté plus ou moins en partant de l'extrémité d'aval du canyon inférieur jusqu'au n° 66 au-dessus du Discovery. En amont du claim n° 66 un puits a été creusé à une profondeur de 21 pieds; en dehors de cela aucune recherche n'a été faite dans les graviers du lit, et très peu sur les rives. Les graviers du Burwash, le long du cours d'eau actuel, ont donné en plusieurs points d'excellents résultats et les chenaux de la rive droite ont été exploités avec succès à plusieurs endroits.

Les graviers du lit, surtout en amont du confluent du Tétamagouche, méritent certainement d'être prospectés plus complètement; il en est de même pour les anciens chenaux sur la rive droite. Il doit y avoir encore dans cette vallée beaucoup d'or, qui peut être exploité avec profit, mais l'exploitation de ces dépôts ne devra être entreprise que lentement et sous la direction d'un gérant compétent.

L'or provenant du Tétamagouche a été trouvé presque tout en aval du canyon; il semble très irrégulièrement réparti dans les graviers. En un certain nombre de points, en aval du canyon, un homme peut encore laver pour $3 d'or par jour, ce qui est d'ailleurs tout à fait inférieur à la moyenne du district.

L'Arch.—L'Arch se trouve au nord-ouest du Burwash et se jette dans le Donjek (rive droite) à 28 milles en amont du confluent du Kluane. C'est un vrai torrent, qui rappelle beaucoup le Sheep; ces deux cours d'eau ont même longueur et même débit.

La vallée de l'Arch est profonde et a des parois à pic; celles-ci sont terminées de part et d'autre par des sommets élevés ayant plus de 2,000 pieds au-dessus du niveau de l'eau au confluent du torrent avec le Donjek. Cette vallée, comme plusieurs que nous avons déjà décrites, est occupée par des argiles à galets et autres dépôts glaciaires qui ont été affouillés après leur dépôt. En deux points, au moins, le nouveau chenal a rencontré des éperons rocheux sur un des côtés de son lit, et la rapidité de l'érosion à ces endroits a produit des gorges étroites qui sont connues respectivement sous le nom de canyon inférieur et canyon supérieur.

Le canyon inférieur commence à 1½ mille au-dessus du confluent du torrent; il a environ un mille de longueur . Au-dessus, la vallée s'élargit et offre des pentes relativement douces jusqu'à ce qu'on atteigne le canyon supérieur. La vallée s'élargit encore au-dessus du second canyon et ses flancs ont une pente modérée. Au pied des versants, en dehors des canyons, se trouvent presque partout d'épais dépôts de débris glaciaires et autres.

Les roches qui affleurent dans la partie inférieure de la vallée de l'Arch sont surtout sédimentaires et comprennent des calcaires, des schistes, des cornéennes et des argillites. Elles semblent être au moins en grande partie carbonifères, mais quelques-unes des assises peuvent être plus anciennes. Les calcaires massifs qui semblent être plus anciens que le reste ressemblent aux lits siluriens du Sheep et peuvent être de même âge. Sur les montagnes, au sud, on a reconnu aussi des couches triassiques. Les roches sédimentaires le long du torrent ont été pénétrées par un groupe important de roches ignées comprenant des diorites, des diabases, des andésites et des basaltes et qui sont surtout développées dans la partie supérieure de la vallée. Toutes ces roches sont percées par endroits de granites qui peuvent êtres considérés comme jurassiques ou crétacés.

Le lit de l'Arch a été exploité depuis 1904, mais bien qu'on y ait fait des découvertes intéressantes dans le canyon inférieur, on n'en a obtenu qu'une faible quantité d'or. Tout l'or recueilli semble provenir pratiquement du canyon inférieur où les graviers sont peu profonds et faciles à exploiter. On n'a d'ailleurs atteint le roc ni en amont ni en aval de ce canyon. En 1914, 6 claims étaient occupés sur ce torrent, tous dans la partie inférieure de son cours. Lors de notre visite en août, Messrs. R. W. et W. B. Lamb étaient occupés à laver immédiatement au-dessous du canyon inférieur dans l'espoir d'atteindre le roc, mais bien qu'ils eussent travaillé à cela depuis le commencement de la saison ils n'avaient encore réussi à atteindre le fond des dépôts dans la vallée. La principale difficulté qu'ils semblent avoir rencontrée est la présence de larges roches, quelques-unes atteignant 6 à 8 pieds de diamètre; ce sont des résidus des dépôts glaciaires qui ont été entraînés par le cours d'eau.

Il n'est pas douteux qu'il y ait encore de l'or dans le canyon supérieur et inférieur et, par endroits, il se peut qu'il y en ait suffisamment pour que cela vaille la peine de l'exploiter; il semble, d'ailleurs, que si on trouve de l'or en grande quantité en dehors de ces canyons ce sera surtout au voisinage du roc, dans l'ancien chenal du torrent ou, sans doute, dans les parties du présent chenal qui occupent l'ancien lit. On n'a jusqu'ici travaillé aucun des graviers situés dans ces conditions. Les deux canyons représentent certainement des chenaux très récents et l'ancien lit se trouve sur le côté. On voit bien un chenal abandonné à gauche du canyon inférieur, et il serait à conseiller de faire les dépenses nécessaires pour prospecter et exploiter ce chenal et son prolongement en remontant. Cependant, comme pour toutes les vallées qui ont été soumises à l'action des glaces, celles-ci ont pu entraîner les graviers et l'or qu'ils contenaient. Le fait que de l'or se trouvait dans les anciens chenaux de beaucoup de cours d'eau du district de Kluane est démontré par l'existence du métal précieux, parfois en quantités importantes, dans les graviers récents qui représentent une période de concentration beaucoup plus courte que les graviers des chenaux préglaciaires.

District de Nansen.

Description générale.—Le Nansen est un des affluents de droite du Nisling. Il coule à peu près dans une direction nord-sud et se trouve au nord du lac Aishihik et à l'ouest de Carmack sur la Lewes; le confluent du Nansen et du Nisling se trouve à 30 milles à vol d'oiseau de Carmack et à 29 milles d'Aishihik, à l'extrémité nord du lac Aishihik. Nous entendons par district de Nansen la région au voisinage immédiat du Nansen que l'auteur a relevée pendant l'été 1914; elle a 10 milles de longueur du nord au sud et 7½ milles de largeur. Elle comprend le Nansen et le Victoria avec la plus grande partie de leurs affluents et tous les cours d'eau de la localité qui ont été trouvés aurifères.

Le Nansen, jusqu'au confluent du Summit, a une longueur de 9 milles et le Summit, qui en est réellement la suite a environ 1½ mille. C'est une rivière calme, ayant une pente régulière; son débit varie beaucoup suivant les saisons mais n'est jamais considérable. A l'époque de notre visite en juillet, bien qu'il y eut de l'eau dans le cours supérieur, il n'y en avait pas assez dans la partie inférieure de la vallée pour donner un courant et il ne restait dans le lit du ruisseau que des nappes d'eau isolées; il faut dire que la saison était exceptionnellement sèche. Le manque d'eau à l'entrée de la rivière était dû en grande partie à son absorption par les sables poreux et les graviers qui recouvrent l'argile à galets dans cette partie de la vallée. A un mille au-dessus il y avait un débit d'au moins 100 pouces de mineur, tandis que celui-ci était d'environ 50 pouces sur le Fork et le Summit, les deux premiers affluents du Nansen. Plusieurs des affluents semblent avoir un débit au moins égal au cours d'eau principal en aval du confluent, ce qui prouve qu'en certains points du lit il y a des pertes dues aux filtrations.

Le Victoria a à peu près la même longueur que le Nansen, c'est-à-dire 10 milles, mais son débit est supérieur, peut-être double.

Les vallées du Nansen et du Victoria sont larges et plates avec une section en U dont les parois à pic atteignent un plateau ayant une altitude moyenne de 5,300 pieds; celle du confluent du Nansen est de 3,700 pieds au-dessus du niveau de la mer. Çà et là des sommets dépassent de quelques centaines de pieds le niveau du plateau; mais dans tout le district les collines sont arrondies et leurs pentes peu accentuées.

Pendant la période glaciaire, toutes les vallées larges du district ont été remplies en partie d'argile à galets et autres dépôts glaciaires qui occupent encore le fond de ces vallées presque jusqu'à la source des cours d'eau qui les ont creusées. Mais comme le district est sur le bord de la zone soumise à l'action des glaces au Yukon, cette action ne s'est fait sentir qu'à quelques centaines de pieds sur le flanc des vallées et on n'y trouve actuellement presque pas de dépôts glaciaires. Les affluents presque partout ont des vallées étroites aux parois verticales et les plus larges sont occupées par quelques pieds d'argile à galets recouverte d'autres débris superficiels.

Le district dans son ensemble n'est que légèrement boisé, mais les troncs d'épinette assez larges pour la construction de huttes et les travaux habituels pour l'exploitation des placers se trouvent dans le fond des vallées, dans quelques-unes des vallées secondaires et dans les parties abritées sur le flanc des hauteurs. Il y a un épais taillis de 4 à 6 pieds composé surtout de bouleaux nains et de saules, sur toute la surface du district, y compris une partie du plateau.

Les roches qui affleurent dans le district de Nansen sont nettement ignées et métamorphiques et vont probablement du précambrien au tertiaire. La partie méridionale du district y compris une partie des vallées du Webber et du Dome est presqu'entièrement composée de roches schisteuses (surtout micaschistes, quartzo-micaschistes et schistes quartzitiques). Ces roches appartiennent au groupe Yukon[1]

[1] Cairnes, D. D., "Geological section along the Yukon-Alaska Boundary between Yukon and Porcupine rivers": Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 25, 1914, pp. 184-187.
Cairnes, D. D., "The Yukon-Alaska International Boundary between Porcupine and Yukon rivers": Geol. Surv., Can., Memoir No. 67, 1914, pp. 38-44.

qu'on rencontre fréquemment au Yukon et dans l'Alaska et qui est presque certainement d'âge précambrien.

Les formations géologiques qu'on rencontre dans la partie septentrionale sont presque toutes d'origine ignée et forment trois groupes: le plus ancien basique ou semi-basique, les deux autres acides et intimement liés. Le premier groupe est le plus important de beaucoup et occupe la plus grande partie de la région; il appartient sans doute au carbonifère ou au début de la période mésozoïque et toutes les roches qu'il comprend sont de couleur foncée; ce sont soit des roches aphanitiques denses où l'on ne discerne aucun des éléments, soit des roches de texture moyenne où se voient bien de la hornblende, de la biotite, du feldspath et d'autres minerais; elles comprennent plusieurs types et surtout des diorites, des diabases, des andésites et des basaltes.

Les roches acides comprennent un groupe plutonique de roches surtout granitiques qui ont pénétré les couches internes et un groupe correspondant de roches éruptives composé surtout de granites, de porphyres et de rhyolites. Les granites internes sont grisâtres ou rosés et ont l'apparence habituelle de ces roches. Ils coupent les roches plus basiques et sont considérés comme jurassiques ou crétacés. Les roches éruptives semblent être, en grande partie au moins, un facies marginal ou superficiel des roches précédentes; dans certains cas cependant ce sont des éruptions plus récentes du même magma; ce sont tantôt des rhyolites denses et cornéennes et tantôt des granites porphyriques à texture moyenne. Les rhyolithes de ce groupe sont très silicifiées sur le bras oriental du Nansen et ailleurs; elles ressemblent à des cornéennes; en fait les mineurs les appellent quartzites bien qu'on y trouve par endroits des cristaux distincts de quartz et de felspath. Ces roches passent graduellement à des granites porphyriques plus grossiers et généralement gris pâle; ceux-ci sont, comme les rhyolites, marqués de places en places de taches de rouille.

Découverte de l'or.—On admet que les placers d'or du district de Nansen ont été découverts en juillet 1899 par Mr. H. Back; Mr. Back venait de Selkirk pour prospecter avec un associé, Mr. H. Kline, et découvrit des graviers à bon rendement sur le Nansen, près du confluent du Discovery. Après être resté à cet endroit deux ou trois jours ces prospecteurs continuèrent leur voyage et personne ne semble avoir retravaillé à cet endroit jusqu'au printemps 1907 quand Mr. Back revint avec son fils Frank pour rester dans le district.

Le premier claim enregistré fut celui du Discovery, sur le Nansen, qui fut pris le 13 juin 1910 par Frank Back et Tom Bee. Depuis on a prospecté et exploité la région d'une manière intermittente. Tous les ruisseaux du district ont été pratiquement pris comme claims, sur toute leur longueur, à une époque ou à une autre, mais beaucoup de ces claims ont été abandonnés.

Graviers aurifères.—Tout l'or obtenu dans le district de Nansen vient pratiquement du Nansen et de deux de ses affluents, le Discovery et le bras est du Nansen avec son affluent le plus méridional, ces deux cours d'eau étant désignés localement sous le nom de East-Fork et South-Fork. On a trouvé d'autres dépôts sur les affluents du Nansen et sur le Victoria et ses affluents, mais on n'y a pas exploité d'or.

Le fond de la vallée du Nansen est couvert d'un épais dépôt d'argile à galets au-dessus duquel se trouvent, par endroits, 20 à 25 pieds de sables, de graviers, de terre noire et autres dépôts analogues. L'or exploité provenait des graviers, étant tantôt à la surface de ceux-ci et tantôt au voisinage de l'argile à galets.

Du claim Discovery, qui est juste en amont du confluent du Discovery, on a extrait $1,200 à $1,500, et sur le n° 7A, au-dessus du Discovery, Messrs. Prinz et Delapola ont obtenu 45 onces d'or en lavant à la surface, entre le 5 août et le 10 octobre 1912. Dans l'ensemble on a probablement extrait sur le Nansen de $2,000 à $3,000 d'or.

Du claim n° 7, au-dessous de celui de Discovery jusqu'à celui-ci, on sait que de l'or fin se trouve dans le gravier qui recouvre l'argile à galets, mais jusqu'ici on ne semble pas en avoir trouvé en quantité suffisante pour qu'il soit exploitable. Ceci

tient en partie à la largeur de la vallée et par suite à l'étendue des dépôts de graviers aurifères, certains ayant plus de 200 pieds de largeur. On a trouvé de l'or en quantités importantes entre le confluent du Courtland et du East-Fork où on l'a trouvé surtout à la surface, plus particulièrement dans certains monticules ou dans des amas de graviers ayant la forme de vagues.

Pendant l'hiver 1913-14, Messrs. Betterton et Morgan ont amené une perforatrice Keystone et ont foré dix trous sur le Nansen, au voisinage du claim Discovery. Ces trois ont, dit-on, pénétré l'argile à galets, mais personne ne sait s'ils ont otteint le roc.

Sur le Discovery plusieurs claims ont été prospectés et exploités parfois avec résultats. En 1912-13, Messrs. Neilson, McDad et McLean ont obtenu de $200 à $300 d'or au confluent de l'Eliza. Au printemps de 1912 Mr. George McDad a foré jusqu'au roc en un point à 1½ mille du confluent du Discovery; la profondeur atteinte a été de 18 à 20 pieds et il a creusé une galerie en partant du fond du puits. La quantité d'or obtenue a été satisfaisante, environ $300, dit-on.

La plus grande pépite trouvée dans le district de Nansen l'a été par Messrs. Neilson et McLean, sur le Discovery; elle pèse environ une once.

Il est bien possible que le chenal du Discovery, dans le roc, puisse contenir des graviers riches en or, mais ce chenal n'a pas encore été atteint, à moins qu'il l'ait été dans le puits ou la galerie de Mr. McDad que nous venons de mentionner. A son embouchure, le cours d'eau, depuis le retrait des glaces, a rencontré un éperon rocheux sur le versant nord de la vallée et il a coupé à cet endroit un étroit canyon dans les serpentines qui est assez profond pour atteindre la surface actuelle du fond de la vallée du Nansen. L'ancien chenal du Discovery se trouve évidemment au sud de ce canyon et seulement à quelques pieds de distance. Il semble qu'il y aurait lieu d'explorer au moins cette portion facilement accessible du chenal.

Le bras est du Nansen, jusqu'au confluent du South-Fork, est couvert par sept claims et une fraction. Les trois claims supérieurs (5, 6 et 7) appartiennent à Mr. Albert Cristensen, tandis que les autres sont Messrs. Conrad Printz et E. L. C. Delapola. On considère tout ce groupe comme contenant de l'or en quantité exploitable et c'est l'intention des propriétaires d'exploiter aussitôt que possible tout ce qui n'a pas encore été travaillé.

De l'embouchure du East-Fork jusqu'à l'extrémité supérieure du claim 4, les graviers récents qu'on exploite à cet endroit recouvrent de l'argile à galets sur une épaisseur d'environ 6 pieds. Cette localité a été exploitée pendant les deux derniers étés par tranchées et lavages. Mr. Printz prétend que les graviers sur cette partie du cours d'eau contiennent environ $1.50 d'or à la verge cube.

A partir de la limite inférieure de la propriété de Mr. Cristensen l'argile a été enlevée dans le chenal du cours d'eau actuel, et les graviers aurifères reposent sur le roc, à ce tendroit une rhyolite très silicifiée et cornéenne. Mr. Cristensen a travaillé ses claims d'une manière intermittente en ces trois dernières années, par tranchées et lavages en été et par galeries en hiver.

Le long des parties des claims 5, 6 et 7 qui ont été exploitées la profondeur à laquelle se trouve le roc est de 10 à 20 pieds; il y a 4 à 6 pieds de terre noire à la surface. L'or est surtout au contact du roc et se trouve aussi dans les crevasses de celui-ci jusqu'à plus de 3 pieds de profondeur. Les graviers riches qui étaient exploités quand l'auteur a visité ces lieux avaient une largeur de 15 pieds et contenaient environ 40 cents d'or par pied carré de roc. Plus haut leur largeur est réduite à 12 pieds et ils contiennent, dit-on, 80 cents d'or au pied carré.

Jusqu'en juillet 1914 on avait obtenu environ $2,000 d'or de l'East-Fork et la pépite la plus large valait $5.80.

Près du confluent du South-Fork, Messrs. Miller et Shaw ont travaillé pendant une partie des trois derniers hivers et de l'été 1914; comme les précédents ils ont creusé des galeries en suivant le roc, lavant à la surface. La largeur du gravier aurifère exploité varie de 10 à 20 pieds et se trouve à 20 pieds environ de profondeur. Le roc, à cet endroit, est encore une rhyolite semblable à celle qu'on rencontre sur l'East-Fork,

mais par endroits elle est moins silicifiée et cornéenne. Pendant l'hiver 1913-14 les propriétaires en ont retiré $1,200 provenant du lavage de 4,500 charges; pendant les hivers précédents ils avaient obtenu des résultats très inférieurs. Quelques-unes des pépites recueillies sont formées d'un minerai tellurique noir brillant qui se trouve associé à l'or.

Sur le Webber, trois puits ont été forés et ont atteint le roc à 30, 32 et 40 pieds respectivement; on y a trouvé, dit-on, des quantités d'or encourageantes. Lors de notre visite, en juillet 1914, Mr. Courtney Mack était occupé au lavage du gravier dans les galeries, espérant de cette façon disposer facilement et à bon marché des graviers lavés. Dans une coupe nous avons vu de 3 à 6 pieds de terre noire sur l'argile à galets qui repose elle-même sur le roc.

Sur le Back, affluent du Victoria, Mr. John Rymar a foré trois puits sur le claim n° 4 au-dessous du Discovery et il y a atteint, dit-on, le roc à 26 et 30 pieds respectivement. De l'or en quantité encourageante existe, dit-on, dans ces puits et comme conséquence de ce fait de nouveaux claims ont été pris sur ce cours d'eau, les premiers ayant été abandonnés. Il semble qu'en tout $5,000 à $7,000 d'or ont été obtenus sur le Nansen; mais on a prospecté systématiquement en quelques points seulement et il se peut qu'on trouve d'autres placers intéressants. On devrait s'occuper surtout de l'exploitation des chenaux des affluents creusés dans le roc; en effet, bien que la concentration ait été sans doute plus faible dans les petites vallées que dans les grandes, les chenaux contenant le gravier aurifère sont beaucoup plus faciles à trouver dans celles-là; de plus la partie supérieure des vallées secondaires n'a pas été occupée par les glaces pendant l'époque glaciaire et l'or qui s'y est accumulé y est resté sans doute à son point de concentration primitif.

District du White supérieur.[1]

Le district du White supérieur touche au 141e méridien qui forme la limite Yukon-Alaska le long du cours supérieur du White, en territoire canadien. De temps en temps, depuis plusieurs années, on a signalé des placers d'or dans cette région; mais la première découverte authentique est celle du Pan, en 1912-13, par Messrs. W. E. James, P. Nelson et F. Best, qui prétendent avoir trouvé de bons graviers mais ont dû abandonner leurs travaux quand ils ont atteint le roc par suite de l'envahissement de ceux-ci par les eaux. Au printemps, Messrs. James et Nelson se sont dirigés vers l'ouest et ont été les premiers à atteindre le district de Chisana, Alaska.

Pendant l'automne et l'hiver (1913-14) qui a suivi la découverte du district de Chisana les prospecteurs se sont rendus en grand nombre dans le district du White supérieur, qui se trouve à 30 milles du précédent et de nombreux claims ont été pris; certains cours d'eau tels que le Pan, le Bowen (Dominion), le Hidden, le Cash (Gold) et l'Indian ont même été occupés sur toute leur longueur. Cependant les seuls ruisseaux sur lesquels on ait trouvé de l'or en quantité satisfaisante sont le Pan, le Bowen et un affluent de celui-ci, le Hidden.

Le Pan a environ 3½ milles de long et s'écoule sur le versant sud-ouest des monts Nutzotin dans le Tchawsahmon. La vallée de ce cours d'eau est une gorge profonde aux parois verticales dans laquelle, surtout à la partie inférieure, le torrent se précipite avec force en formant de nombreuses cascades.

Les roches qui affleurent sur le Pan sont sédimentaires et ignées. Parmi les premières se trouvent des schistes, des argillites, des cornéennes, des grauwackes, des conglomérats et des calcaires, le tout carbonifère ou mésozoïque. Ces roches ont été pénétrées par des roches basiques et semi-basiques y compris des diorites, des diabases, des andésites et des basaltes qui sont considérés, dans l'ensemble au moins, comme étant crétacés.

[1] Cairnes, D. D., "Upper White River District": Geol. Surv., Can., Memoir No. 50.

Les graviers du Pan sont presque partout étroits; au voisinage de la vallée de Tchawsahmon ils ont sans doute de 5 à 40 pieds de profondeur, si ce n'est sur le bord des différentes chutes où le roc est parfois à nu. Ils sont très grossiers, les galets de plusieurs pieds de diamètre y sont abondants; de plus, le fait que le sol dégèle en été et ne gèle jamais jusqu'au roc en hiver rend leur exploitation par galeries impossible; on n'a donc pu, à notre connaissance, essayer les graviers contigus au roc. On a cependant trouvé de l'or grossier le long des affleurements rocheux du chenal et dans les parois à la surface, si bien qu'il y a lieu de prospecter davantage. La meilleure façon de le faire serait de se servir de rigoles creusées dans le gravier pour laver celui-ci et d'entraîner le surplus d'eau dans des conduits lorsque le roc aurait été déblayé. De cette manière et étant donné le débit du ruisseau pendant une grande partie de l'année il serait facile de mettre le roc à nu et d'exploiter le gravier, bien que les gros galets puissent être gênants pour cette opération.

Trois trous ont été forés dans la vallée du Tchawsahmon, en face du confluent du Pan; le plus profond a atteint 90 pieds. Le sol à cet endroit était gelé jusqu'à cette profondeur et quand on a rencontré l'eau on a abandonné le travail. Aucun de ces puits n'a atteint le roc.

Il ne semble pas qu'il soit à conseiller de prospecter la vallée du Tchawsahmon actuellement. Le fond de la vallée, qui a environ un mille au niveau du débouché du Pan, est couvert de dépôts glaciaires et superficiels sur une épaisseur de plus de 100 pieds et il n'y a aucune indication à la surface qui puisse guider le prospecteur quant à la position de l'ancien chenal, ce qui rendrait toute recherche extrêmement hasardeuse et dispendieuse. De plus il n'y a aucune chance qu'on trouve la continuation de l'ancien chenal du Pan dans la vallée du Tchawsahmon, non plus que d'aucun affluent de ce dernier cours d'eau car la glace a rasé le débouché de ces vallées secondaires et a disséminé le gravier et l'or qu'il pouvait contenir. Les graviers déposés sur le roc dans la vallée du Tchawsahmon et qui pourraient être aurifères ont sans doute été déplacés par les glaces.

Le Bowen, comme le Pan, descend de la face sud-ouest des monts Nutzotin et se jette dans le Tchawsahmon. Ce cours d'eau ainsi que son affluent, le Hidden, ressemble beaucoup au Pan. On y a trouvé aussi de l'or grossier mais pas en quantité suffisante pour qu'il soit possible de l'exploiter. D'ailleurs on a fait peu de recherches systématiques dans cette localité.

DÉPÔTS DE CUIVRE.

Les seuls dépôts de cuivre qu'on connaisse dans le Yukon sud-ouest comme ayant été exploités et étant exploitables dans les conditions actuelles sont ceux de la zone de Whitehorse (Whitehorse Copper belt), près de la ville du même nom. Cette région se trouve dans la zone couverte par la carte qui accompagne ce rapport mais n'a pas été examinée par l'auteur l'été dernier, car Mr. McConnell y avait passé l'été 1907 et a fait sur ce sujet un rapport très complet.[1]

Des dépôts cuprifères ont été trouvés en un certain nombre de points dans la partie du Yukon sud-ouest que nous étudions (dans les districts du White et de Kluane et aux environs du lac Aishihik). Aucun de ces dépôts n'a actuellement d'importance économique, mais plusieurs d'entre eux peuvent avoir une certaine valeur.

Ceux de ces gisements qui se trouvent dans le district du White, bien que susceptibles d'être exploités plus tard, ne peuvent l'être actuellement vu l'absence de moyens de transport. Ces dépôts ont fait l'objet d'un rapport récent de l'auteur.[2]

---

[1] McConnell, R. G., "The Whitehorse Copper belt, Yukon Territory": Geol. Surv., Can., 1909.

[2] Cairnes, D. D., "Upper White River District": Geol. Surv., Can., Memoir No. 50, 1915, pp. 133-141.

Les dépôts cuprifères dits du lac Aishihik, mais qui se trouvent en réalité sur le lac Giltana,[1] voisin du précédent, et ceux de la rivière Hutshi,[2] affluent du Nordenskiöld, promettent de devenir intéressants mais ne peuvent être exploités dans les conditions actuelles.

Les seuls autres minerais de cuivre connus comme ayant une certaine importance dans la région se trouvent à l'extrême coin nord-ouest du district de Kluane, au voisinage du Quill, du Burwash et du Tétamagouche.

La zone occupée par ces dépôts se trouve le long de la rive gauche du Tétamagouche et continue au nord du Burwash en comprenant le cours supérieur du Quill. Dans toute cette zone un grand nombre de claims ont été pris à différentes époques depuis 1908 mais la plupart ont été depuis abandonnés.

Les roches sont surtout ignées, bien qu'on rencontre quelques couches sédimentaires. Les premières comprennent des diorites, des diabases, des andésites et des basaltes, avec quelques variétés amygdaloïdes rougeâtres ou verdâtres particulièrement remarquables. Nous désignerons dans la suite de ce rapport l'ensemble de ces roches sous le nom de serpentines. Elles semblent être mésozoïques ou peut-être carbonifères et ressemblent beaucoup aux roches volcaniques anciennes dites " older volcanics "[3] du district du White dans lesquelles les dépôts de cuivre se rencontrent. Comme roches sédimentaires on trouve des schistes, des cornéennes, des argillites et des calcaires, carbonifères ou mésozoïques; toutes ces roches sont pénétrées par des serpentines et ne forment même que des îlots au milieu des couches ignées.

Dans toute cette zone, les minerais de cuivre, surtout la malachite, l'azurite et la bornite, sont abondants et se rencontrent avec la calcite, le quartz et l'épidote dans les serpentines, surtout dans celles qui sont amygdaloïdes et rougeâtres. Ces minéraux se trouvent dans des fissures ou des plans de faille ou pénètrent dans la roche sous forme de fissures irrégulières et ramifiées. Ils remplacent la roche et la roche adjacente est souvent blanchie sur 6 à 12 pouces de chaque côté de la fente minéralisée.

Par endroits la roche n'est que tachée le long des fentes et à d'autres endroits de la calcite et du quartz se trouvent avec la malachite, l'azurite et la bornite. Les dépôts sont très irréguliers et peu persistants en général. Le seul sulfure trouvé dans la zone est la bornite et le dépôt le plus épais qu'on en connaisse a une épaisseur de 4 pieds. Celui-ci est situé près du sommet d'une des plus hautes montagnes au nord du Burwash, à 6,500 pieds au-dessus du niveau de la mer et à environ 2,500 pieds au-dessus du confluent du Tétamagouche. Le dépôt se trouve dans une roche amygdaloïde rougeâtre transformée par endroits en épidote et coupée de filons de bornite presque pure de 1 à 3 pouces d'épaisseur. Le reste consiste surtout en produits de remplacement de la roche encaissante avec de la calcite, du quartz, de l'épidote, de la malachite et de la bornite disseminées.

Le gisement le plus important de cette zone est sans doute celui qui est désigné dans la localité sous le nom de " Jacquot's deposit ". Il se trouve à 2,400 pieds au-dessus du confluent du Tétamagouche et se rencontre dans un basalte dense, foncé et rougeâtre, en partie amygdaloïde. Le minerai suit une faille bien définie à peine inclinée; il a de 12 à 24 pouces d'épaisseur et consiste surtout en bornite, malachite, épidote, calcite, quartz; la roche encaissante y est plus ou moins remplacée. Un échantillon moyen pris en travers du dépôt en un point où il a 18 pouces, a été essayé au laboratoire de la division des Mines du ministère des Mines, à Ottawa, et contenait: cuivre, 33·12 pour 100, ni or, ni argent. Des filons contenant de la bornite sont aussi exposés dans le canyon inférieur du Burwash, mais ils ont tous moins de 20 pouces d'épaisseur.

Bien que la malachite, associée à la bornite, soit très commune, on n'a pas rencontré de filon plus épais que celui de Jacquot qui contint autant de cuivre. Très peu de

[1] Cairnes, D. D., " Les claims du lac Gilltana " : Rap. som., Com. géol., 1908, pp. 30-31.
[2] Cairnes, D. D., " Cuivre de Mack " : Rap. som., Com. géol., 1908, pp. 29-30.
[3] Cairnes, D. D., " Upper White River District " : Geol. Surv., Can., Memoir No. 50, 1915, pp. 87-93.

dépôts, quelle que soit leur composition, ont plus de 2 pieds d'épaisseur et tous ceux que nous avons vu sont pauvres et ne semblent pas devoir donner beaucoup de minerai.

Un gisement bien connu dans la localité et différent des précédents est situé à 1½ mille sur l'un des derniers affluents du Quill. Ce dépôt consiste en un basalte rougeâtre partiellement amygdaloïde dans lequel la malachite est abondamment et presque régulièrement distribuée sur une épaisseur de plus de 70 pieds. Un échantillon moyen pris dans les meilleurs 70 pieds de ce minerai et essayé au laboratoire des Mines, à Ottawa, a donné, cuivre 1·43 pour 100, ni or, ni argent.

Aucun des dépôts de cuivre jusqu'ici découverts dans ce district ne pourrait être exploité avec profit dans les circonstances actuelles ou même dans des conditions beaucoup plus favorables, et aucun n'est assez important pour donner une quantité énorme de minerai ayant une valeur marchande. Mais comme le cuivre est commun dans la zone, il est possible qu'on découvre plus tard quelques gisements exploitables; il y a donc lieu de conseiller de prospecter encore le district dans ce but.

CHARBON.

Des couches contenant des veines importantes de charbon sont connues depuis plusieurs années au Yukon, surtout en trois points, Tantalus,[1] Braeburn-Kynocks[2] et Whitehorse,[3] dont les gisements ont été décrits en détail par l'auteur. Le bassin de Tantalus s'étend le long du Lewes et du Nordenkiöld; celui de Braeburn-Kynocks traverse le Klusha et l'Hutshi, affluents du Nordenskiöld; enfin celui de Whitehorse se trouve à quelques milles au sud-ouest de Whitehorse.

Deux des petits bassins de lignite, un sur le Sheep et l'autre sur le Kimberly, et le Telluride, dans le district de Kluane, ont été rapidement décrits par M. McConnell.[4] De plus on a découvert récemment un bassin houiller qui contient un certain nombre de veines importantes d'un lignite de bonne qualité; il est connu ici sous le nom de bassin du Duke et est situé au coin nord du district de Kluane.

Les lits de lignite qui se trouvent le long du cours supérieur du Sheep comprennent surtout des grès grisâtres et des conglomérats, des schistes gris et noirs et parfois des lits de tuf. Il y a plusieurs veines de lignite de bonne qualité, dont une au moins a 6 pieds d'épaisseur. Un échatillon moyen pris en travers d'une veine épaisse de 3 pieds et affleurant à l'extrémité sud-est du bassin du Sheep a été analysé au laboratoire des Mines, à Ottawa, et a donné:

Humidité	10.9 %
Cendres	9.6 %
Matières volatiles	41.0 %
Carbone fixe (par différence)	38.5 %

Les roches du bassin du Duke ressemblent à celles du Sheep si ce n'est qu'on n'y a pas trouvé de lits de tuf aux points où on les a examinées. Les roches de ce district comprennent surtout des schistes et argiles mous ou semi-durs, noirs et grisâtres, et des sables et conglomérats jaunâtres et grisâtres avec des veines intercalées de lignite On y a recueilli des plantes fossiles ainsi que sur le Sheep; après examen préliminaire celles-ci ont été envoyées à un spécialiste aux fins d'examen détaillé. On sait d'ailleurs qu'elles sont tertiaires et elles semblent indiquer que les lits dont elles proviennent appartiennent à la série Kenai[5] qui comprend les sédiments tertiaires les plus anciens

---

[1] Cairnes, D. D., "Preliminary Memoir on the Lewes and Nordenskiöld Rivers Coal District": Geol. Surv., Can., Memoir No. 5, 1910, pp. 30-38, 48-55; aussi voir carte 10A.

[2] Cairnes, D. D., Geol. Surv., Can., Memoir No. 5, 1910, pp. 30-38, 49-50, aussi voir carte 11A.

[3] Cairnes, D. D., "Report on a portion of Conrad and Whitehorse Mining Districts, Yukon": Geol. Surv., Can., 1908, pp. 20-21.

[4] McConnell, R. G., "Le district minier de Kluane": Rap. som., Com. géol., 1904, pp. 7A, 18A.

[5] Brooks, A .H., "The Geography and Geology of Alaska": U.S. Geol. Surv., Prof. Paper, No. 45, 1906, pp. 237-244.

Cairnes, D. D., "The Yukon Coal Fields": Trans. Can. Min. Inst., vol. xv, 1912, pp. 365-367.

qu'on connaisse au Yukon et dans l'Alaska; on considère généralement cette série comme de l'éocène supérieur.

Les couches du Duke occupent une zone d'une largeur de un à cinq milles qui s'étend du Duke au Donjek (15 milles). De bonnes coupes de ces roches existent sur le bras gauche du Burwash et le long de la rive gauche d'un affluent du Duke. En un point le long de cet affluent, un sous-affluent a creusé dans ces couches un énorme amphithéâtre de 1,000 pieds de profondeur et le long des parois de cette excavation naturelle, continuée sur les montagnes qui la dominent, s'étale une coupe de 1,200 à 1,500 pieds d'épaisseur. A cet endroit les sédiments ont été peu dérangés et sont pratiquement horizontaux. Ils ne sont pas complètement durcis et s'oxydent rapidement, si bien qu'à quelque distance ils rappellent des sédiments pléistocènes ou récents. Au-dessus de ceux-ci se trouvent au moins 500 pieds de laves et de tufs pléistocènes ou tertiaires.

Ces sédiments tertiaires, dans l'amphithéâtre ci-dessus décrit, contiennent au moins 12 couches de lignite de plus de 12 pouces d'épaisseur chacune; dans l'ensemble il y a là au moins 30 pieds et peut-être 50 pieds de combustible de bonne qualité. Les veines sont irrégulièrement distribuées mais existent dans toute la coupe.

Trois échantillons de ces lignites ont été prélevés. Le n° A est un échantillon superficiel de 4 pieds 6 pouces de lignite près de la source du bras gauche du Burwash. On n'en a vu ni le sommet ni la base; le premier a été enlevé par érosion et on n'a pu atteindre le fond, le sol étant gelé. Le n° B est un échantillon superficiel d'une veine de 4 pieds 5 pouces d'épaisseur qui existe au sommet de l'amphitéâtre déjà décrit. Le n° C est un échantillon prélevé sur plusieurs morceaux de lignite variant en diamètre de 1 à 3 pieds et provenant d'une veine d'au moins trois pieds qui affleure dans l'amphithéâtre. Le mauvais état de celle-ci ne nous a pas permis d'obtenir un meilleur échantillon. Ces échantillons essayés au laboratoire des Mines, à Ottawa, ont donné les résultats suivants:

—	A.	B.	C.
Humidité	10·2	11·2	9·8
Cendres	9·1	5·4	1·6
Matières volatiles	42·0	40·9	43·9
Carbone fixe (par différence)	38·7	42·5	44·7

ILE GRAHAM, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

(J. D. MacKenzie.)

GÉNÉRALITÉS ET REMERCIEMENTS.

Le travail de l'auteur en 1914 sur l'île Graham consistait à achever l'étude détaillée de la partie méridionale de l'île, commencé l'année précédente[1] et une reconnaissance générale de toute l'île. L'intérêt créé par la découverte de pétrole dans l'ouest du Canada cette année a eu pour résultat d'attirer l'attention sur les dépôts bitumineux de l'île Graham, et nous avons examiné attentivemeut ces roches bitumifères.

Nous avons passé sur le terrain du 17 juin au 18 août. Pendant ce temps nous avons étudié la vallée du Yakoun et celles des affluents de cette rivière à partir de Camp Wilson jusqu'à son embouchure dans Masset Inlet. Les rives de la baie profonde dite Masset Inlet ont aussi été examinées avec soin.

[1] MacKenzie, J. D., Sum. Rep., Geol. Surv., Can., 1913, pp. 34-54.

Ce travail nous a permis de délimiter exactement les roches crétacées houillères des environs de Camp Wilson.

Les travaux de reconnaissance ont consisté à examiner la partie ouest de Skidgate Inlet qu'on n'avait pas pu étudier l'année précédente, puis nous avons remonté la côte occidentale de Skidgate Inlet jusqu'au mont Lawn, et de là nous avons gagné la vallée du Yakoun en traversant la plaine nord-ouest; nous avons examiné les couches tertiaires de Skonum Point et aussi la côte à l'ouest de Masset Inlet, la partie sud de l'île Langara et la côte ouest de l'île Langara jusqu'à Athlow Bay.

L'auteur désire exprimer tout ses remerciements pour leur concours, à la Graham Island Colieries Co.; le Graham Island Coal and Timber Syndicate; la British Columbia Oilfields, Ltd.; Mr. J. H. Dawson; Mr. E. M. Sandilands, Dr et Mrs. J. T. Wright, et bien d'autres; c'est aussi un plaisir pour lui de mentionner la collaboration de Messrs. Roberts et de ceux qui l'ont aidé à prospecter le bassin houiller de Camp Wilson, Messrs. W. L. Barton, J. M. MacDonald et L. Warnecke.

Le travail en détail sur le terrain a été grandement facilité par l'excellente carte des cantons récemment dressée par le gouvernement provincial. Pour le travail de reconnaissance la carte de la côte nous a été très utile.

Messrs. V. Dolmage et C. E. Cairnes ont activement secondé l'auteur.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Afin de rendre plus intelligible les notes qui vont suivre nous donnerons d'abord un résumé de la géologie générale et le tableau des formations, l'un et l'autre extraits avec quelques modifications du rapport de l'auteur fait en 1913.

Les formations les plus anciennes de l'île Graham sont une série de roches métamorphiques volcaniques et sédimentaires, tout à fait déformées dans les grandes lignes et souvent extrêmement plissées et tordues en détail. Ces roches, jurassiques ou peut-être triassiques, ont été pénétrées par des filons de diorite et de quartzo-diorite. Les fossiles sont abondants dans les sédiments métamorphiques et ces roches ont été rattachées au groupe Vancouver. Les roches éruptives sont sans doute des apophyses du batholithe de la chaîne côtière qu'on considère comme jurassique.

Sur la surface dénudée et accidentée des anciennes roches ignées et métamorphiques, une série de conglomérats, grès et schistes, a été déposée avec discontinuité. Ces sédiments sont désignés sous le nom de série Queen-Charlotte et contiennent à la partie inférieure des couches houillères. On les considère comme supracrétacées. La surface sur laquelle elles se sont déposées était très irrégulière. Les caractères topographiques du bassin étaient alors quelque peu semblables à ceux qui marquent aujourd'hui les environs de Skidsgate-Inlet.

Après, et peut-être en partie pendant, le dépôt de la série Queen-Charlotte, celle-ci a été traversée par des dykes et nappes de roches volcaniques. Ces dykes et ces nappes atteignent jusqu'à 50 pieds d'épaisseur et sont abondants en certains points. Après la déformation et l'entraînement partiel par érosion des couches crétacées, de grandes nappes de roches volcaniques ont recouvert une partie de l'île. Des sédiments tertiaires existent au nord-est de l'île, à certains endroits avec du lignite; on croit qu'ils supportent les nappes volcaniques qu'on vient de mentionner. L'effet de l'érosion a été très sensible sur la série Queen-Charlotte, qui est peu résistante, et celle-ci forme actuellement des bassins isolés séparés par des crêtes de roches volcaniques et métamorphiques précrétacées.

Pendant l'époque glaciaire, la chaîne des monts Queen-Charlotte a été recouverte de glaces tandis que les vallées étaient envahies par des glaciers qui ont creusé les fjords actuels si caractéristiques. La grande quantité de till glaciaire qui existe dans le centre sud de l'île Graham indique que les glaciers des contreforts ont occupé cette région, tandis que certains dépôts bien stratifiés de sable, de gravier et d'argile prouvent que certains dépôts sédimentaires y sont d'origine lacustre ou fluviale.

Tableau des formations.

Pléistocène et récent	Dépôts superficiels.
Miocène supérieur ou pliocène et sans doute éocène	Roches volcaniques de Masset. Sédiments de Skonun. Roches volcaniques d'Etheline.
Crétacé supérieur	Série Queen-Charlotte. Grès et schistes de Skidgate. Conglomérats et grès de Honna. Grès et schistes de Haida.
Jurassique supérieur (?)	Roches batholithiques. Quartzodiorite, diabase, etc.
Jurassique ou triassique	Groupe Vancouver. Roches volcaniques de Yakoun. (Médiojurassique). Argillites et grès de Maude. (Jurassique inférieur ou triassique [?]).

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

En ce qui concerne les ressources minérales le charbon est la principale dans le district examiné. Le lignite y est sans doute destiné à avoir une valeur commerciale. On peut aussi mentionner l'argile et peut-être des schistes pétrolifères. La possibilité de trouver des amas de pétrole par forage semble très faible.

Charbon.

Au voisinage de Camp Wilson, se trouve une étendue d'environ un mille carré où l'on peut prospecter pour du charbon avec de bonnes chances de succès. C'est d'ailleurs tout ce qu'on peut dire actuellement, en attendant que des forages nous renseignent sur la nature des veines et la quantité de charbon. Les travaux faits à Camp Wilson ont été décrits et des analyses du charbon ont été données dans notre rapport de 1913.

Schistes pétrolifères.

La formation Maude contient de nombreuses bandes de roches brun foncé ou noires, fortement bitumineuses qui ressemblent beaucoup à des schistes pétrolifères. Des échantillons d'un schiste typiquement "curly", léger et riche en bitume, provenant, dit-on, de la côte ouest, ont été montrés à l'auteur. Il se peut qu'on trouve des couches pétrolifères ayant une valeur commerciale dans la formation Maude.

Pétrole.

On a trouvé des suintements de pétrole en plusieurs points de l'île, distants les uns des autres, et la plus grande partie de l'île est aujourd'hui divisée en claims pour le pétrole. Nous nous proposons de décrire ici les affleurements de roches bitumineuses rencontrés et d'indiquer pourquoi les conditions ne semblent pas favorables à l'existence de nappes de pétrole. Les roches pétrolifères seront décrites dans leur ordre chronologique en commençant par les plus anciennes.

Formation Maude.—Nous avons déjà indiqué la possibilité qu'il existât des schistes pétrolifères dans la formation Maude. Dans la plupart des affleurements de cette formation, mais surtout sur le Hidden, le Spirit, le King et sur l'île Frederick, des pellicules d'une matière noire, sans odeur, poisseuse et ressemblant au goudron se trouvent dans les fissures et dans les plans de stratification. Sur le Hidden et ailleurs, des veines de calcite de plusieurs pouces de large et généralement de quelques pieds seulement de longueur, irrégulièrement distribuées et orientées, contiennent des amas de cette même matière en petite quantité. Les bandes les plus fines sont fortement bitumineuses et ont une odeur prononcée quand on les frappe ou qu'on les frotte; elles

sont aussi très fossilifères; certaines zones sont remplies d'ammonites aplaties atteignant parfois 15 pouces de diamètre. Nous n'avons trouvé comme matière bitumineuse, dans la formation Maude, que ce goudron noir ci-dessus décrit; nulle part nous n'avons constaté de suintement de pétrole.

Formation Haida.—Dans plusieurs forages faits à la recherche de la houille dans la formation Haida on a trouvé dans les noyaux des pellicules brunes de matière huileuse. Celles-ci dépassent rarement la dimension d'une pièce de 50 cents et la plupart du temps peuvent être rattachées à des veines de calcite qui traversent les grès. De temps en temps une substance plus dure semblable à de la poix se trouve dans les veines. A Camp Wilson, deux forages ont donné un faible débit de gaz qui a continué avec régularité pendant quelque temps puis a diminué graduellement. Le gaz n'avait ni couleur ni odeur et brûlait avec une flamme fumeuse jaune sans odeur et dégageait peu de chaleur. Le débit était moindre qu'un pied cube par minute.

Roches volcaniques d'Etheline.—Le seul indice de substance pétrolifère dans cette formation a été trouvé dans un dyke qui coupe la formation Maude sur le King. Ce dyke qui est formé d'une dacite, ou andésite, bleuâtre, est vésiculaire et quelques-uns des vésicules contiennent assez d'une huile brunâtre pour être visibles et pour donner une couche huileuse quand on en place un fragment dans l'eau.

Roches volcaniques de Masset.—La matière bitumineuse qu'on trouve dans la formation Masset a attiré l'attention du public en plusieurs points, surtout à Lawn-Hill, sur la côte est, et à Tiahn-Point et Otard-Bay, sur la côte ouest. A Lawn-Hill, une matière noire de poix sourd des fissures dans le basalte noir du rivage. Les fissures communiquent avec des veines étroites de calcite dont beaucoup ont un vide au centre rempli de poix. La quantité de poix est faible et celle-ci n'apparaît que quand les roches sont chauffées par le soleil. Le dépôt le plus important de matières bitumineuses est à Tiahn-Point, sur la côte ouest. A cet endroit quelques-unes des nappes de basalte sont nettement amygdaloïdes, les amandes variant en longueur d'une fraction de pouce à 3 pieds; les larges cavités sont plus irrégulières que les petites. Le bord de ces cavités est presque toujours couvert de calcédoine rubanée bleu pâle ou grise. A l'intérieur se trouve un revêtement de cristaux de quartz limpides qui laissent en général au centre une cavité remplie d'un goudron noir, poisseux et sans odeur. La calcédoine, le quartz et le goudron occupent de la même façon des veines irrégulières qui ont plusieurs pieds de longueur et plusieurs pouces de largeur et qui coupent le basalte et les conglomérats qui l'accompagnent. En ce point, comme à Lawn-Hill, un soleil chaud provoque un suintement de goudron hors des fissures de la roche. Les suintements de la baie Otard sont tout à fait semblables aux précédents.

Origine du goudron.

On croit que la matière bitumineuse provient des argillites de Maude, quelle que soit l'assise dans laquelle on la trouve, à l'exception toutefois des huiles et gaz de la formation Haida. Cette explication sera établie dans le mémoire que nous publierons sous peu sur l'île Graham et dans lequel nous traiterons beaucoup plus complètement la question de ces gisements de pétrole.

Peut-il exister une nappe de pétrole?

Quatre conditions doivent être remplies pour qu'un bassin pétrolifère soit exploitable. Ce sont:

1. Une source d'huile liquide suffisamment peu visqueuse pour qu'elle puisse couler à travers les pores et les fissures des couches qui la produisent à la température qu'ont celles-ci.

2. Un réservoir naturellement poreux, comme le grès, ou rendu tel par des fissures ou toute autre cause, comme c'est généralement le cas pour les schistes, les calcaires, les cornéennes et les dolomies. C'est ce réservoir qui est désigné en anglais, quelle que soit sa composition, sous le nom de " oil sand ".

3. Un recouvrement imperméable au-dessus de la couche-réservoir qui maintient le pétrole jusqu'à ce qu'on le laisse s'écouler par un trou de sonde. Ce recouvrement est généralement un schiste.

4. Une structure de la roche telle que l'accumulation du pétrole dans les réservoirs dont on peut l'extraire soit possible.

Sans donner de preuves on peut dire ici qu'à aucun endroit sur l'île Graham ces quatre conditions ne sont remplies ensemble et, autant que l'auteur a pu s'en convaincre par une étude détaillée, les conditions 1 et 4 n'existent nulle part. Il semble donc bien peu probable qu'on puisse trouver des nappes pétrolifères sur l'île Graham.

CAMP MINIER D'YMIR, DISTRICT DU KOOTENAY OUEST, C.-B.

(*C. W. Drysdale.*)

La ville d'Ymir, centre du camp minier du même nom, est située sur le Nelson and Fort Sheppard Railway, à 27 milles au sud de Nelson et à 7 milles au nord de Salmo.

Le camp minier d'Ymir est un des plus anciens de la Colombie-Britannique. En 1885, les frères Hall, qui devaient découvrir deux ans plus tard la mine Silver-King, à Nelson, prirent des claims près de la source du Whitehorse. En 1873, la construction du Nelson and Fort Sheppard Railway permit l'accès du district; mais ce n'est qu'en 1896, à l'époque de l'afflux des mineurs à Rossland, que les prospecteurs commencèrent à étudier les districts adjacents. C'est alors qu'Ymir commença réellement à être un centre minier; parmi les nombreux claims pris en 1896 se trouvent ceux d'Ymir, Elise, Dundee, Wilcox et Porto-Rico. En 1897, R. G. McConnell, aujourd'hui sous-ministre des Mines, examina le district[1] pour la préparation de la carte du Kootenay-Ouest.

Pendant plusieurs années le district a progressé normalement et beaucoup des propriétés exploitées alors, l'ont été depuis avec intermittence, tandis que d'autres ont dû être abandonnées par suite d'accidents géologiques ou pour d'autres raisons.

Afin d'aider au développement de ce centre minier, l'auteur a été chargé de faire une carte-croquis, géologique et topographique, de la région, pendant la campagne 1914, et attachant surtout de l'importance aux mines en opération et aux dépôts susceptibles d'être prospectés avec profit. La région étudiée comprend les zones minéralisées au sud de Halls, à l'est de l'arête des monts Quartzite, et au nord du Salmo. La limite ouest de la feuille est à environ 5 milles à l'ouest du Nelson and Fort Sheppard Railway et comprend les mines de Fern et de Porto Rico.

L'auteur a été effectivement secondé sur le terrain par M. W. J. Gray, de Vancouver. Il doit ses remercîments aux propriétaires et gérants de mines et en particulier à Mr. Arthur Lakes, jun., de la mine Wilcox; Mr. W. A. Buchanan, de la mine Yankee Girl; Mr. B. H. Washburn, de la mine Dundee; Mr. J. J. Hennessy, de la mine Jennie Belle; Mr. E. Peters, du Canadian Pacific Railway, et autres groupes de claims, Mr. W. B. DeWitt, de la mine Porto-Rico; Mr. A. Burgess, de la mine Iowna; Mr. D. E. Grobe, des mines Nevada et Commodore; Mr. Coleman et autres, pour leur aimable concours.

---

[1] Rapport sommaire, Com. géol., Canada, 1897, pages 31-32A.

Le mémoire sur la géologie et les minerais du camp d'Ymir, actuellement en préparation, sera accompagné par une carte-croquis topographique et géologique à l'échelle d'un pouce au mille.

Avant de commencer l'étude du bassin d'Ymir, l'auteur a passé trois semaines à Rossland afin d'achever le travail nécessaire au rapport final sur ce centre minier. Il a également examiné les mines de Franklin-Camp, sur le bras nord du Kettle. Après avoir achevé l'étude du camp d'Ymir il a passé quelques jours à étudier les caractères géologiques du camp minier du Sheep (or), le gisement de molybdénite du mont Lost et les dépôts de cuivre du bras nord du Salmon.

CAMP MINIER D'AINSWORTH, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

(*Stuart J. Schofield.*)

Ainsworth est situé sur la rive est du lac Kootenay, à environ 2 milles au nord du déversoir de celui-ci. Ce camp existe depuis 1883 et a été exploité depuis cette époque d'une manière intermittente. En 1914, nous avons fait une étude détaillée de la région pendant deux mois et demi afin d'aider au développement de l'industrie minière. Pendant cette période beaucoup de données géologiques portant sur la valeur économique des claims les plus importants, ont été obtenues. Nous nous proposons d'achever cette étude pendant la campagne 1915.

L'auteur doit ses remerciements à la *Consolidated Mining and Smelting Company,* pour les plans de sa mine et aussi pour un plan de ses claims. Mr. Harold Lakes, surintendant du Silver Hoard, m'a remis un plan de cette mine. Mr. V. Eardley-Wilmot, de Rossland, m'a secondé.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

La série sédimentaire d'Ainsworth se trouve sur l'extrémité orientale d'un batholithe granitique composé qui occupe la plus grande partie du Kootenay ouest. Elle consiste en différentes variétés de schistes avec de nombreuses bandes de calcaire et de quartzite ayant toutes à peu près une direction nord sud et une inclinaison moyenne de 45° degrés vers l'Ouest. Ceux qui ont étudié la région auparavant ont rangé cette série avec le Shuswap (archéen) de Niskonlith, la série Selkirk (cambrien à carbonifère) et la série Slocan (carbonifère), mais d'après les données acquises en 1914 toutes ces roches sédimentaires appartiennent sans doute au beltien.

Dans cette série sédimentaire pénètrent de petites masses de "granite" (comme on le désigne localement) et de nombreux dykes basiques lamprophyriques et aplitiques.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Les dépôts de minerai d'Ainsworth peuvent être classés comme il suit aux fins de description:

1) Veines de fissures proprement dites.
    a) Coupant les plans de stratification sous un certain angle.
        Highland, Florence, Early Bird.
    b) Parallèles aux plans de stratification.
        Maestro, Banker.
2) Veines de remplacement dans le calcaire.
    N° 1 Silver Hoard.

DESCRIPTION DES CLAIMS.

Highland.—Le groupe Highland se trouve sur le Cedar, à 1½ mille au nord-ouest d'Ainsworth, auquel le joint une route de voiture. Un câble transporteur sert à transporter le minerai de la mine à l'usine située à l'embouchure du Cedar, sur le lac Kootenay. Les veines sont des veines formées dans les fissures de la roche; il y en a trois dont la direction est nord-ouest et l'inclinaison de 75° à l'est. Les parois des fissures sont distantes de 20 à 130 pieds dans le plan horizontal. La série sédimentaire au voisinage de la mine Highland consiste en calcaire siliceux, quartzites, schistes verts et quartzites dans l'ordre ascendant. Cette série est coupée par des dykes de lamprophyres micacé et non micacé généralement parallèles aux plans de stratification. Le minerai est formé surtout de galène à grain grossier et de blende avec de petites quantités de pyrite et de chalcopyrite dans une gangue de quartz, d'ankérite et de fluorine. Le minerai se trouve dans les fentes sous forme de masses aplaties au voisinage du contact des quartzites et des schistes verts. Comme ce contact a une inclinaison d'environ 45° à l'ouest, le minerai a la même inclinaison. Les fentes sont stériles non loin du contact. Il est de la plus grande importance de tenir compte de ce contact dans le développement futur de la mine.

Florence Mining Co.—Les claims de la *Florence Mining Co.* sont situés sur le Princess, à 1½ mille au nord-ouest d'Ainsworth. Le roc y est entièrement sédimentaire et consiste surtout en calcaires rubanés siliceux et en micaschistes de direction nord-sud avec une inclinaison de 45° vers l'ouest. La veine que coupent ces roches a une direction N. 65° O. et une inclinaison de 60 à 75° vers le sud; elle varie en largeur de quelques pouces à 16 pieds. Cette variation est due à la nature de la roche encaissante qui est coupée de fentes. Dans le micaschiste la veine est stérile, mais dans le calcaire elle s'élargit et devient en réalité une veine de remplacement. Le minerai consiste surtout en galène à grain grossier avec de petites quantités de blende et de pyrites. La gangue est formée en majeure partie de quartz et de calcaire silicifié. Dans le développement de cette propriété on ne devra pas oublier que bien que les veines s'amincissent dans le schiste il y a avantage à suivre la fente principale.

Maestro.—Le Maestro, qui est loué à la Consolidated Mining and Smelting Company, se trouve à 3 milles au sud-ouest d'Ainsworth, à une altitude de 1190 pieds au-dessus du lac Kootenay. La série sédimentaire au voisinage du Maestro consiste en lits alternés de quartzites et schistes à hornblende verts de direction nord-sud avec une inclinaison de 45° vers l'ouest. La veine est une veine de fissure et à même direction et inclinaison que la roche environnante. On peut la suivre au nord et au sud dans plusieurs claims adjacents. Elle est entièrement comprise dans des schistes verts non loin de leur contact avec une bande sous-jacente de quartzites en minces feuillets. La largeur de la veine varie de 6 à 8 pieds. Le minerai consiste en galène à grain grossier avec très peu de blende dans une gangue de quartz.

Banker.—Le claim Banker exploité par la *Consolidated Mining and Smelting Co.*, est situé à 2½ milles au nord-ouest d'Ainsworth, à proximité du Maestro. La roche encaissante sur ce claim est surtout formée de quartzites massives et en minces feuillets avec des schistes verts à hornblende intercalés formant dos d'âne et ayant une inclinaison d'ensemble de 30° vers l'ouest. Le dépôt est une véritable veine de fissure dans des quartzites massives dont elle suit la direction et l'inclinaison. Le minerai consiste surtout en galène à grain fin ou grossier, dans une gangue de quartz. La veine varie de 2 à 6 pieds de largeur.

Silver-Hoard.—La mine Silver-Hoard est située au nord-ouest d'Ainsworth, à 9 milles par route et à une altitude de 4,300 pieds au-dessus du niveau de la mer, soit à 2,540 pieds au-dessus du lac Kootenay. Le minerai forme deux zones distinctes dans

le calcaire de Silver-Hoard à son contact avec les argillites supérieures. La zone supérieure se trouve au contact des argillites, tandis que la zone inférieure est à une distance du contact supérieur variant de quelques pieds à 20 pieds. Le minerai qui remplace le calcaire consiste en galène, blende et argent natif dans une gangue de quartz, de calcite et de fluorine. Il n'y a pas de zone où le minerai soit oxydé. La structure du Silver-Hoard est identique à celle de la mine N° 1, indiquée dans le diagramme ci-joint. Les bandes minéralisées, de la surface jusqu'à une profondeur de 100 pieds, s'inclinent vers l'ouest. Ici se trouve un synclinal étroit qui se continue par un faible anticlinal. Entre les cotes 100 et 200, l'inclinaison du minerai change de l'ouest à l'est. Au-dessous de 200 pieds on n'a aucune information sur la nature du gisement, mais il est probable que les bandes minéralisées s'inclinent de nouveau vers l'ouest à une faible profondeur puisque les filons suivent les plis de la roche qui, dans l'ensemble, a une inclinaison de 45° vers l'ouest.

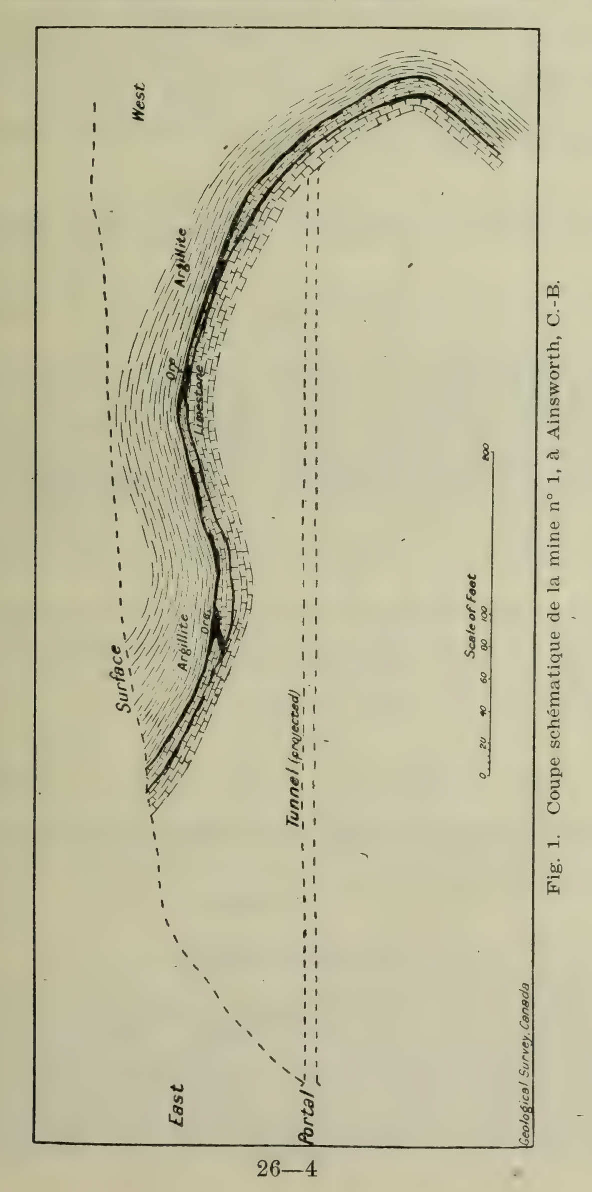


Fig. 1. Coupe schématique de la mine n° 1, à Ainsworth, C.-B.

Mine N° 1.—La mine N° 1 est située à 6 milles d'Ainsworth et à une altitude de 4,200 pieds au-dessus du niveau de la mer, soit de 2,440 pieds au-dessus du lac Kootenay. D'après la coupe ci-jointe on voit que le minerai est un minerai de remplacement dans le calcaire, près de son contact supérieur avec l'argillite. Les zones minéralisées sont au nombre de deux, une le long du contact et l'autre de 7 à 20 pieds de ce contact. Les travaux actuels sont entièrement dans la zone oxydée dans laquelle le minerai forme surtout un oxyde de fer mou, brun, imprégné d'argent natif et probablement de carbonate et de sulfate de plomb. La nature du gisement de la mine N° 1 est très simple. Le minerai suit les plans de stratification des sédiments environnants et, comme le montre la figure, forme des synclinaux et des plis renversés. Le point de renversement se trouve entre le premier et le second paliers à l'extrémité sud de la mine et s'enfonce vers le nord de telle sorte qu'au nord de la propriété le renversement du pli se trouve entre le second et le troisième paliers. Ceci explique pourquoi, en allant du sud au nord de la propriété la veine s'incline à l'ouest, puis devient verticale et enfin à l'extrémité nord s'incline à l'est. La veine au troisième palier s'incline à l'est, mais comme toute la série sédimentaire à Ainsworth s'incline à l'ouest, il est très probable que la veine reprend son inclinaison vers l'ouest à une faible profondeur.

On trouva sans doute aussi qu'en s'enfonçant davantage le minerai devient un mélange de sulfures de plomb, de zinc et de fer.

RECONNAISSANCE DANS LE KOOTENAY OUEST.

Pendant les mois de juin et juillet nous avons étudié les relations qui existent entre les formations à l'est et à l'ouest du lac Kootenay. Mr. F. Bancroft, secondé par Mr. J. A. McLennan, a continué cette étude après mon départ.

Le but de nos recherches était d'étudier la stratigraphie de la série Selkirk à l'est du lac Kootenay ainsi que ses relations avec la série Purcell, à l'est, et la série Selkirk à l'ouest du lac. Bien que ce travail n'ait pas été terminé, les résultats obtenus prouvent que les roches qui entourent le lac Kootenay et qui ont été indiquées comme Shuswap sur la feuille de West-Kootenay, sont des équivalents métamorphiques de la série Selkirk et appartiennent au beltien; les roches qui affleurent dans le camp d'Ainsworth sont donc surtout beltiennes. L'absence de discontinuité entre les séries Selkirk et Slocan à Ainsworth placerait la série Slocan dans le beltien, au point de vue stratigraphique.

Les données acquises à l'entrée de la vallée du Kootenay établissent bien le fait que c'est simplement une vallée d'érosion. On ne peut soutenir que cette vallée est due à une faille, car on n'a pu constater aucune faille de cette nature, même aux points où elle aurait pu être observée le plus facilement.

REGION DE FLATHEAD, COLOMBIE-BRITANNIQUE.

(*J. D. Mackenzie.*)

SITUATION ET ÉTENDUE.

La feuille spéciale de Flathead couvre une partie de la vallée du Flathead dans la Colombie-Britannique sud-est, près de la frontière. Elle est rectangulaire et est limitée par des méridiens et des parallèles. Le coin sud-est est non loin du coin nord-est du lot 7339, à un demi-mille à l'ouest du Flathead, à 2 milles au nord du 49e parallèle. La carte couvre dans sa longueur 1¾ mille, dans une direction nord-sud, et sa longueur est de 6¼ milles. La surface totale est d'environ 50 milles carrés.

BUT DE CE TRAVAIL.

Depuis plusieurs années on sait que du charbon existe dans la vallée du Flathead à plusieurs endroits et en ces derniers temps on a beaucoup prospecté quelques-uns des bassins. Afin de déterminer la nature et la valeur probable de ceux de ces bassins qui sont les plus importants, nous avons entrepris ce travail. Une carte à l'échelle du pouce aux trois quarts de mille, avec des lignes de niveau distantes de 50 pieds, a été dressée par la Division de la Topographie de la Commission géologique, en 1913, et a servi de base pour notre relevé géologique.

RÉSUMÉ DU TRAVAIL.

Nous avons passé sur le terrain moins de trois semaines au début de septembre. Pendant ce temps nous avons étudié les différentes formations du district, relevé leur étendue et déterminé leur nature.

Le charbon se rencontre dans une série de schistes et de grès associés à la formation Kootenay. Il y a de nombreuses veines, dont trois seulement sans doute seront exploitables; celles-ci sont d'ailleurs de bonne qualité et l'une d'elles a au moins 30 pieds d'épaisseur, presque entièrement de bon charbon.

La direction des veines est en général de N. 25° E.; elles s'inclinent vers le sud-est sous un angle variable qui atteint parfois bien que rarement 60°. La structure générale est celle d'un bloc monoclinal coupé d'une faille et plié, le pli principal étant compliqué de plis et de failles secondaires.

REMERCIEMENTS.

L'auteur désire remercier pour son concours Mr. A. M. Allen, de la *Corbin Coal and Coke Co.* Mr. E. W. Butts, de Colgate, nous a été d'un grand secours et a beaucoup contribué aux progrès du travail. Messrs. O. V. Greene et W. S. Earle nous ont également beaucoup aidé, ainsi que l'ont fait nos assistants, Messrs. V. Dolmage et C. E. Cairnes. A tous ces messieurs l'auteur adresse ses meilleurs remercîments.

PARC DES ROCHEUSES, ALBERTA.

(*J. A. Allan.*)

Nous avons été sur le terrain du 8 juin au 2 août. Pendant ce temps nous avons fait environ 450 milles avec notre campement dans le parc des Rocheuses, celui d'Yoho et les districts avoisinants. Notre travail avait un triple but. Nous avons gagné le mont Assiniboine et de là vers l'ouest jusqu'à la vallée du Beaverfoot, en passant le Vermilion; nous avons examiné une coupe géologique aux sources du Blaeberry qui traverse le col Howse, descend dans la vallée de la Saskatchewan et passe par le col de Pipestone; enfin nous avons relevé certaines pistes suivies par les touristes dans le parc des Rocheuses.

Pendant la première partie de la campagne, nous sommes remontés le long du lac Minnewanka, par le col Devil's Gap jusqu'au bras nord du Ghost, et de là nous avons traversé le Cascade. Nous avons pu examiner sur le Ghost, la faille de rejet qui a formé le bord oriental de ce système montagneux.

Dans une seconde expédition nous avons remonté le Spray jusqu'au mont Assiniboine, franchi une passe à cet endroit, descendu le Simpson et le Vermilion jusqu'au Kootenay, remonté le Kootenay, puis descendu le Beaverfoot jusqu'à Leanchoil et Field. Le but principal de ce voyage était de faire une autre coupe des Rocheuses

dans laquelle il serait possible de déterminer les relations qui existent entre la formation Ottertail, si fortement pliée et métamorphique où elle affleure sur la voie ferrée, et les autres formations cambriennes, et aussi de déterminer les relations qui existent entre le cambrien de la chaîne qui forme la ligne de partage des eaux et le dévonien et autres assises plus récentes à l'est. La coupe telle qu'on l'a trouvée pour la formation Ottertail et celles qui lui sont associées sur la voie principale, correspondent à celles qu'on a relevées sur le Vermillion et le Simpson.

Une autre excursion a été faite en partant de Field et en remontant l'Amiskwi; nous avons franchi une passe, gagné le Blaeberry que nous avons remonté jusqu'au col de Howse; de là nous avons descendu le bras moyen de la Saskatchewan jusqu'aux pleines du Kootenay, remonté le Siffleur, franchi la passe de Pipestone et descendu la rivière du même nom jusqu'à Laggan. Notre but était d'obtenir des informations pour la rédaction d'un guide du parc des Rocheuses, et surtout de vérifier la coupe géologique le long de la voie ferrée, plus particulièrement les rapports entre le calcaire intermédiaire et la formation Sawback. D'après les données obtenues, il semble certain que la formation Sawback se trouve immédiatement au-dessous du calcaire intermédiaire et appartient aussi à l'époque dévonienne.

ALBERTA MERIDIONAL.

(*D. B. Dowling.*)

L'activité déployée dans la recherche du pétrole dans la région des contreforts à l'ouest et au sud de Calgary rendait nécessaire un examen de la géologie de la région beaucoup plus complet qu'on ne l'avait fait jusqu'ici. En octobre 1913 l'auteur a visité rapidement les environs du premier puits et il a publié[1] ensuite un bref aperçu de la coupe géologique du Sheep.

Pendant la campagne de 1914, S. E. Slipper, qui était resté dans la région pendant tout l'hiver afin de recueillir des échantillons des différents puits creusés, a été chargé d'examiner plus complètement la région limitée par l'anticlinal de la vallée du Turner. Les contreforts au sud du Livingstone ont été explorés par J. S. Stewart qui a fait un rapport sur la zone repliée en arrière des monts Porcupine, au nord du Highwood. Des coupes ont été faites par Mr. Bruce Rose dans les couches déformées du Red Deer et du James et sur la Saskatchewan.

Les travaux de l'auteur sur le terrain ont été faits surtout au voisinage de Calgary, mais les trois premières semaines de la campagne ont été occupées par un examen des couches crétacées des terres stériles du Missouri pour les comparer aux couches analogues sur le Milk, dans l'Alberta méridional. Les résultats de cette étude sont résumés ci-après.

La série Belly-River et la coupe du Missouri.

Les divisions du crétacé relevées par le Dr. G. M. Dawson dans l'Alberta méridional, sont les suivantes:—[2]

Grès du Fox Hill.—Bien défini en certains points du district sous forme d'un grès massif jaunâtre, mais irrégulier et sans doute souvent représenté par une série de couches saumâtres qui doivent être placées entre le Laramie et le Pierre.—80 pieds.

Schistes de Pierre.—Schistes gris, bruns ou noirâtres comprenant une zone pâle de grès mous dans la partie nord-est du district et de fréquentes intercalations de grès, d'argiles gréseuses, d'argiles et de schistes plus durs.—Marins, 750 pieds.

Série Belly River.—Composée d'une partie supérieure pâle et d'une inférieure jaunâtre et formée de grès, d'argiles gréseuses, de schistes et d'argiles alternés.—910 pieds.

Schistes foncés inférieurs.—Schistes gris ou presque noirs avec de nombreuses bandes arénacées. —800 pieds.

---

[1] Mémoire 52.

[2] Report of Progress, G.S.C., 1882-3-4, v. 112 C.

En ce qui concerne l'équivalence des divisions ci-dessus, personne ne semble contester l'assimilation du Pierre avec les schistes de Bearpaw du Montana septentrional. Mais on a prétendu que la série Belly-River est semblable à la série Judith. Ceci n'est vrai qu'en partie, car la série Belly-River semble comprendre aussi d'autres subdivisions.

La base du Belly-River a été décrite par Dawson comme reposant sur une série de schistes marins foncés ayant une épaisseur de 800 pieds, comme celle qui est exposée aux environs de West-Butte et sur les flancs du plateau de Rocky-Spring. D'autres affleurements d'un schiste d'apparence tout à fait semblable se trouvent, au bas de la série, en deux points de la vallée du Milk. L'affleurement le plus à l'ouest, qui n'est pas très éloigné de la voie ferrée, au pont de la station de Milk, a été classé comme de l'étage Pierre, tandis qu'on a relevé un mince recouvrement de Pierre le long de l'arête qui domine la vallée du Milk et à son extrémité jusqu'à la frontière. Pour expliquer la présence de ce dépôt on a admis qu'un anticlinal existait là. Sur la carte de cette localité il semble que le terme Belly-River ait été limité aux grès découpés du Milk. Le second affleurement a été découvert à l'est de l'anticlinal surbaissé qui se voit dans le grès sur les rives du Milk, près du déversoir du lac Pakowki. Comme on avait la preuve directe que ce dernier affleurement se trouvait sous les roches du Belly-River, on l'a rapporté aux schistes noirs inférieurs pour les raisons suivantes:[1] "Avant de laisser cette région il est bon de remarquer que tandis que les schistes foncés de la série qui affleure sur l'escarpement sud-est du plateau de Rocky-Spring, ressemblent beaucoup à ceux qu'on voit sur les rives du West-Butte, il est beaucoup plus difficile de le rapprocher de ceux du Milk au nord du Middle-Butte et à l'ouverture de la coulée de Pakowki, bien que dans l'hypothèse adoptée, tous ces affleurements appartiennent à une même subdivision inférieure."

Cette bande de schistes, les schistes foncés inférieurs de Pakowki, a été assimilée par Stanton et Hatcher à l'étage qu'ils ont désigné sous le nom de schistes de Claggett, sur le Missouri, car tous deux contiennent une faune qui appartient plutôt au Pierre qu'au Benton. Dans l'étude paléontologique des fossiles récoltés dans ces divers affleurements, le Dr Whiteaves, qui ignorait l'existence de deux horizons, s'est exprimé ainsi:[2] "Parmi les onze espèces de fossiles récoltées, 7 ou 8 semblent identiques à des formes regardées comme caractéristiques des groupes de Fort-Pierre ou de Fox-Hill, mais la présence dans ces schistes de *Scaphits Warreni* var. *Wyomingensis,* et peut-être d'*Ostrea congesta,* pourrait indiquer une position légèrement plus basse dans la série."

En séparant de la collection les fossiles trouvés dans les schistes épais de l'arête de Rocky-Spring et ceux de West-Butte, on constate que les affleurements du Milk sur les deux flancs de l'anticlinal ne contiennent que des espèces qu'on s'attendrait à retrouver dans les schistes de Claggett du Missouri ou dans ceux de Pierre de l'Alberta. Il est donc évident que ces schistes ne sont pas équivalents aux schistes que Dawson a trouvés sous les grès du plateau de Rocky-Spring et qu'il a appelés les schistes foncés inférieurs sous-jacents à la série Belly-River. Le fait que ces schistes appartiennent au Benton a été confirmé par E. Stebinger dans un de ses rapports au Service Géologique américain.[3]

Le même rapport traite de l'amincissement évident des schistes sur les grès découpés du Milk et, sans doute, de ceux de la coulée de Pakowki rattachés par T. W. Stanton au Claggett. Ces schistes, au sud de la frontière, sont bien développés à l'est des monts Sweet-Grass, mais à l'ouest, dans la région du plateau de Rocky-Spring, ils disparaissent presque complètement et, au lieu de schistes marins, l'étage est constitué par des grès. La série décrite par Dawson sous le nom de Belly-River semble donc comprendre le groupe suivant de formations appartenant aux coupes du Milk inférieur et du Missouri: le Judith, le Claggett et l'Eagle, et dans le Montana occidental la

[1] Dawson, G. M., Rep. of Progress, 1882-84, p. 125C.
[2] Contributions to Canadian Palæontology, vol. 1, p. 78.
[3] Professional Paper No. 90G, U.S. Geol. Survey.

formation Two-Medicine et le grès Virgelle. Entre ces deux derniers, ou, peut-être, compris dans l'un d'eux, se trouvent les dépôts littoraux des schistes de Claggett qu'on ne peut distinguer, sinon par les fossiles, des grès Virgelle.

Les divisions de la série Belly-River, au nord de la frontière, au voisinage du Milk, peuvent être décrites comme formant trois zones qui contournent au nord les monts Sweet-Grass. L'étage inférieur (grès découpés du Milk), qui forme les dépôts réunissant les grès du Virgelle du Montana occidental au grès Eagle du Missouri, consiste surtout en dépôts saumâtres ou marins au sud, tandis qu'ils ne sont que saumâtres et peut-être même d'eau douce au nord. Les parties supérieures, au moins, affleurent le long du Milk, sur le bord du plateau qui va de l'arête de Rocky-Spring à West-Butte et aussi dans plusieurs des coulées au nord des monts Sweet-Grass. Le grès est recouvert d'une bande de schistes qui affleurent à l'ouest de la ville de Milk-River et recouvrent sans doute les hauteurs à l'est, où l'on trouve probablement les couches houillères de ces étages supérieurs et inférieurs. Cette bande schisteuse traverse la vallée du Milk à l'est de la coulée du Deadhorse et continue vers le sud jusqu'aux environs de East-Butte, qu'elle contourne à l'est. Elle est sans doute l'équivalent du Claggett avec une couche de plus sur le flanc nord de West-Butte; et les grès au-dessus des schistes qui affleurent sur le Milk, à l'est de la coulée Pakowki, dans la région au nord, et au nord de l'arête du Milk, représentent probablement la division Judith (le Two-Medicine du Montana occidental).

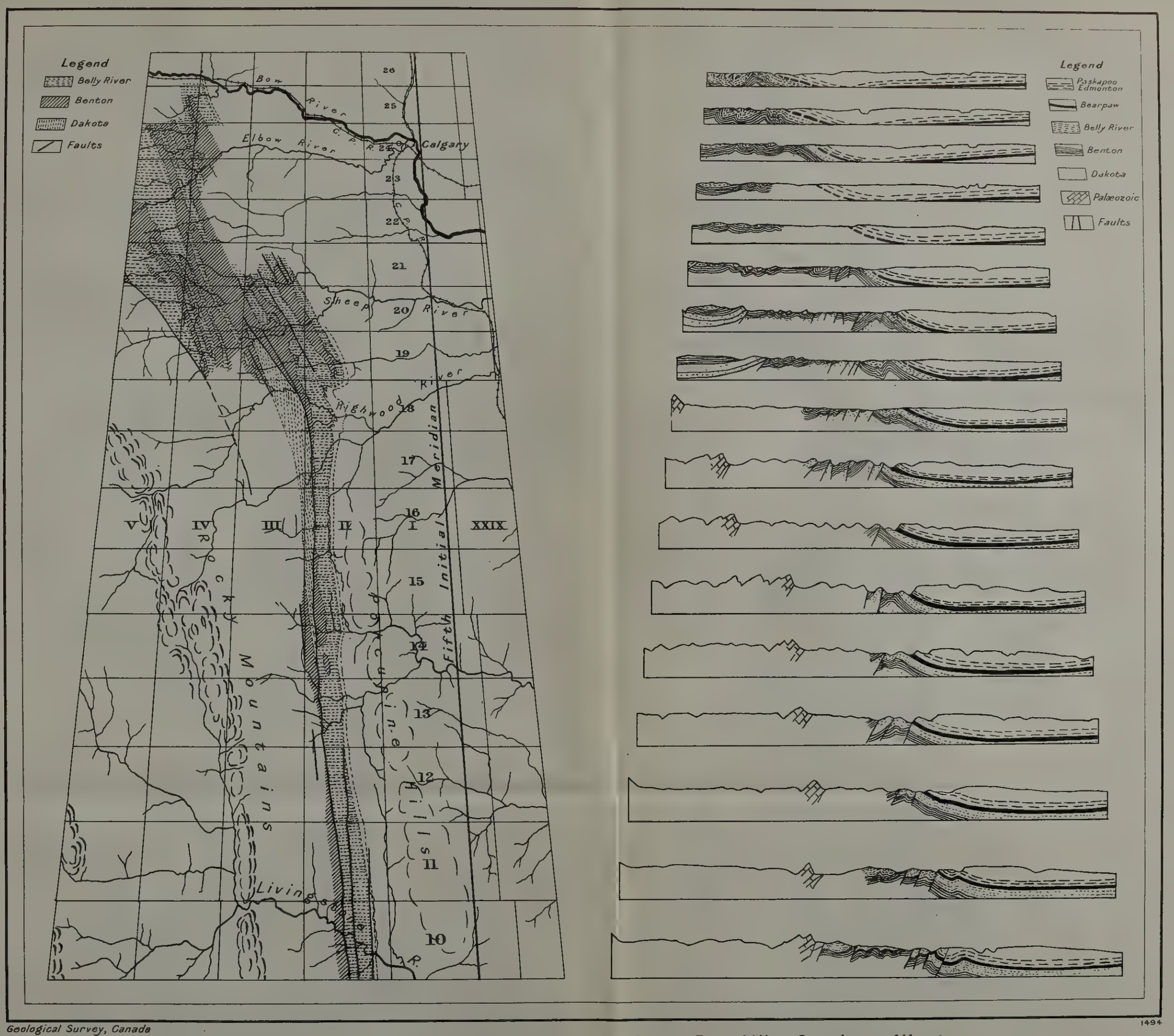
Cette région a attiré l'attention du public par la découverte de suintements d'huile dans les grès du Dakota (?) sur le versant du West-Butte, et plusieurs foreuses ont été établies à cet endroit et dans la vallée du Milk, au nord de l'East-Butte. On aura sans doute à traverser les grès de la série Belly-River et toute la formation Benton avant de pouvoir atteindre les grès, peut-être du Dakota, sous lesquels peuvent se trouver le gaz ou le pétrole. L'épaisseur des couches crétacées recouvrant les couches susceptibles de contenir ces produits est sans doute moindre ici que dans les contreforts.

Région des Contreforts.

On a fait d'énormes progrès dans l'étude de la géologie des contreforts. La région la mieux étudiée jusqu'ici s'étend du Bow au Livingstone, affluent nord de l'Oldman. Des coupes faites par J. S. Stewart et S. E. Slipper ont été envoyées à l'auteur avec un résumé des conclusions auxquelles sont arrivés ces géologues. La structure est plutôt compliquée en détail, mais est rendue plus intelligible en considérant l'ensemble des plis et des failles comme le résultat d'une compression latérale dont la direction serait de l'Oldman au Highwood, soit à peu près est-ouest et plus au nord dans une direction E.-N.E., W.-S.W. La structure du sol est surtout compliquée dans la région comprise entre le Highwood et le Sheep où la direction de la pression latérale a changé. Afin de faciliter la description de cette structure nous avons établi une série de coupes le long des limites de cantons qui traversent cette région en interpolant les coupes données par Messrs. S. Stewart et Slipper. Les coupes du diagramme ci-joint sont placées en face des limites de cantons qu'elles représentent.

Notes sur le diagramme ci-joint.

A la partie supérieure de la coupe, à droite, sont les grès tertiaires, à la base desquels sont les souches servant de transition entre le tertiaire et le crétacé; au-dessous, en noir, sont les dépôts marins du crétacé supérieur qui se rattachent au Bearpaw du Montana; ils recouvrent les lits saumâtres ou d'eau douce de la formation Belly-River qui sont représentés en pointillé. Les schistes du Colorado qui sont très bien exposés au nord des contreforts sont indiqués par un trait mince et dans quelques coupes apparaissent les grès sous-jacents de Blairmore (Dakota); ils forment en particulier une bande étroite du canton 14 au canton 20, à l'ouest des principales failles de



Geological Survey, Canada

1494

Perspective diagram and structure sections, Foot-hills, Southern Alberta

To accompany Summary Report by D.B.Dowling 1914



rejet à l'est. La première chaîne des Rocheuses est indiquée par la représentation conventionnelle des calcaires et il est évident qu'entre les cantons 10 et 14 les couches forment des lignes presque parallèles. De longues rangées de hauteurs dans la direction des roches indiquent la présence des étages les plus résistantes. Au nord la topographie est plus complexe; les lits les plus résistants forment des arêtes dont la direction est nord-ouest sud-est.

A L'OUEST DES MONTS PORCUPINE.

Au sud du canton 10, sur le bord oriental de la région bouleversée il semble y avoir un anticlinal brisé dans lequel apparaissent à la clef de voûte les schistes de Bearpaw. A l'est, des grès, appartenant au sommet du crétacé, et appelés ailleurs couches d'Edmonton et du St-Mary, affleurent et se continuent à l'est en s'enfonçant vers le nord à travers la série des coupes. La limite occidentale de l'anticlinal brisé consiste en grès tout à fait semblables à ceux du côté est mais Mr. Stewart les considère comme représentant la série Belly-River. Le déplacement de cette faille semble diminuer vers le nord et elle disparaît dans le canton 15. La faille de rejet à l'ouest de l'arête de grès qui forme le flanc occidental de l'anticlinal traverse son axe dans le canton 15 et coupe l'anticlinal à la limite sud du canton 16. En continuant vers le nord le déplacement vers l'ouest de cette faille augmente et les grès du Dakota apparaissent à la surface et forment des arêtes marquées jusqu'au bras sud du Sheep au confluent de Macabee. La faille se ramifie à l'est. Dans le canton 18 les couches qui affleurent sur le Highwood, à l'est de l'affleurement des roches Belly-River, sont tout à fait brisées et, dans une zone à l'ouest de l'affleurement du Bull, on voit des roches du Belly-River et de l'Edmonton associées en blocs étroits et séparés par des schistes pulvérisés. Cette zone écrasée semble avoir certaines relations avec la faille à l'ouest de l'anticlinal de la vallée du Turner, dans le canton 20, rang 2.

COUPE DE L'OLDMAN.

(*D'après les travaux de J. S. Stewart.*)

Dans la description qui va suivre les formations sont données dans l'ordre descendant, comme on le rencontre en remontant la rivière.

Série Willow Creek.—Les lits les plus élevés qui affleurent dans cette partie du cours d'eau sont presque partout des grès pâles gris ou bruns à grain moyen ou grossier, souvent à stratification entrecroisée. Les couches à grain fin s'oxydent souvent en couches minces. Quelques-uns des lits sont tout à fait calcaires mais on n'a pas trouvé de vraies couches de calcaire. A la base, cette série est composée d'argiles sableuses, fines, rouges, qui, étant meubles et facilement entraînées, ont déterminé le cours du Callum et une bonne partie de celui de l'Oldman. L'épaisseur de toute la série, en tenant compte des changements de stratification, doit être au moins de 2,000 pieds.

Série Edmonton-St-Mary.—La base des argiles rouges mentionnées ci-dessus est prise comme la ligne de démarcation entre les séries Willow-Creek et Edmonton-St-Mary. Ces argiles rouges semblent marquer un changement notable dans la sédimentation et se retrouvent à plus de 12 milles au nord. L'Edmonton-St-Mary est une série de grès avec quelques intercallations de schistes arénacés et quelques couches de nodules calcaires. A la base se trouvent un petit nombre de veines minces de houille. La série comprend plusieurs lits de mollusques (unios) et quelques petits gastropodes, les uns et les autres étant souvent associés dans les mêmes lits. L'épaisseur de la série est de 3,000 pieds.

Schistes de Bearpaw.—La série grèseuse précédente passe insensiblement à une série schisteuse sous-jacente faite de schistes mous foncés avec quelques lits de grès. La coupe étudiée est bien exposée en certains points. Les fossiles obtenus dans ces argiles comprennent quelques larges ammonites et deux variétés de mollusques. L'épaisseur de la série n'a pu être déterminée.

Série Belly-River.—Les schistes du Bearpaw se transforment en des grès pâles et à une faible distance une faille interrompt la succession des couches. La série Belly-River est faite surtout de grès pâles, gris ou verdâtres, alternant avec des bandes de schiste. Une couche de grès, à 150 pieds environ de la base, s'oxyde souvent en formant des "hoodoos" (crêpes découpées) aux endroits où l'inclinaison est faible. L'épaisseur totale de la série est variable et semble plus grande à l'ouest où on peut l'évaluer à 3,000 pieds au moins. Des unios se trouvent dans plusieurs couches et des débris de plantes fossiles s'y rencontrent aussi fréquemment. Nous avons recueilli deux bonnes empreintes de feuilles.

Schistes de Benton.—Les grès de Belly-River passent à des grès en feuillets minces qui deviennent plus foncés et à grain de plus en plus fin, et passent graduellement à des schistes arénacés. On ne voit ici que la partie supérieure de la série schisteuse qui se trouve entre le Blairmore (Dakota) et le Belly-River. Suivant la division adoptée pour la passe du Crowsnest toute cette série est comprise dans le Benton. Les schistes de Benton sont très fortement broyés et pliés; on y a trouvé plusieurs fossiles marins mais on n'a pu en récolter que peu car la plupart se mettent en poussière aussitôt qu'on cherche à les isoler. Parmi ces fossiles on peut citer *Inoceramus, Scaphites,* et de petits céphalopodes roulés. On n'a pu mesurer l'épaisseur de cette série, car elle est coupée par une faille.

Série Dakota (Formation Blairmore du Crowsnest).—La partie supérieure de cette série manque. La partie inférieure, qui mesure environ 1,000 pieds, forme un bassin synclinal à l'extrémité ouest de la coupe. La roche la plus commune y est un grès schisteux en lits irréguliers, vert foncé. Les grès les plus grossiers sont généralement gris clair ou brun. A la base un conglomérat toujours présent forme une excellente marque car il se retrouve sur une grande étendue. Les cailloux y sont de grosseur variant de celle d'une prune à celle de gros grains de sable et sont surtout formés de cornéenne noire ou verdâtre. La roche est bien cimentée et résiste aux intempéries, de telle façon qu'aux endroits où elle affleure elle forme des arêtes bien marquées.

Série Kootenay.—Seule la partie supérieure de cette série est visible. Elle consiste en schistes grèseux souvent charbonneux, en grès et en couches de houille. Beaucoup des lits s'oxydent en devenant rouge de rouille. Une couche de houille assez épaisse pour être exploitée (4 à 5 pieds) a été trouvée à 20 pieds au-dessous du conglomérat ci-dessous décrit.

Schistes de Fernie.—Il n'y a pas de démarcation marquée entre ces schistes et les couches de houille du Kootenay. La partie inférieure du Kootenay et celle du Fernie semblent être facilement détruites par les érosions et sont presque toujours cachées. Dans cette coupe les schistes de Fernie sont représentés par des schistes charbonneux calcaires. On a trouvé plusieurs bélemnites dans un des lits; un autre, peu éloigné, est remarquable par l'odeur de ligroïne qu'il dégage quand on le frappe avec un marteau.

Calcaire des Rocheuses.—Cette assise forme les arêtes et les chaînes les plus remarquables de la région. La roche est un calcaire cristallin dont la surface est très dense et très dure. Quelques brachiopodes s'y rencontrent et on y a trouvé un lit presque

entièrement composé de tiges de crinoïdes. La compression et la cristallisation ont, dans beaucoup de cas, déformé les fossiles. L'anticlinal qu'indique la coupe a été déduit des observations faites au nord et au sud, où l'on a effectivement constaté la forme anticlinale.

COUPE SUR LE WILLOW.

(*D'après les travaux de J. S. Stewart.*)

A l'extrémité orientale de la coupe les couches sont pratiquement horizontales. La distinction entre les séries Edmonton et Willow-Creek est à cet endroit purement arbitraire. Les affleurements sont peu nombreux et les argiles rouges qui servaient à indiquer la limite de l'étage, au sud, n'ont pas été rencontrées. L'arête de grès d'Edmonton, large et bien visible au sud, est étroite ici et semble disparaître complètement plus au nord. Les étages résistants de la série comprennent deux bandes intercalées d'un schiste calcaire qui rouille en s'oxydant et est très résistant; ces deux bandes se prolongent très loin au sud. La région qui est considérée comme occupée par les schistes de Bearpaw, est couverte par un marais et la topographie seule nous a permis de conclure à la présence des schistes.

La série Belly-River est représentée par deux arêtes basses qui ont une inclinaison marquée à l'est. Cette inclinaison est plus faible à la base et la série passe graduellement aux schistes supérieurs du Benton. A 1,000 pieds du sommet ces schistes présentent plusieurs bandes avec de larges nodules calcaires qui rouillent en s'oxydant. On n'a constaté qu'un anticlinal (à l'est) et l'existence de l'anticlinal occidental est hypothétique.

Les grès du Belly-River, sur le flanc ouest de l'anticlinal, s'élèvent brusquement et forment une arête élevée. La partie occidentale de cette série schisteuse est complètement couverte de telle sorte qu'on n'a pu vérifier les relations qui existent entre les schistes et les grès supérieurs de Belly-River. La perpendicularité de l'arête sur le flanc ouest de la vallée semble indiquer une faille.

L'existence de la faille montrée entre le Belly-River à l'est et le Dakota à l'ouest, a été déduite de la structure du sol au nord et au sud de cette coupe.

Les schistes inférieurs du Benton sont gris foncés et comprennent par endroits quelques bandes calcaires qui rouillent en s'oxydant. L'une d'elles dégage une odeur très nette de ligroïne quand on la frappe avec un marteau. On a trouvé comme fossiles plusieurs petits mollusques, de larges *Inoceramus* et de petits céphalopodes enroulés. L'épaisseur totale de l'assise est de 1,100 pieds environ. Les schistes sont supportés et recouverts par des grès. Les grès supérieurs semblent avoir été coupés par une faille. A l'ouest du rang 2 les affleurements sont trop rares et les lits trop brisés pour permettre de décrire la structure de la région sans une nouvelle étude plus détaillée. Les couches de houille du Kootenay, soulevées sans doute par une faille, ont été observées.

COUPE DU PEKISKO.

(*D'après les travaux de J. S. Stewart.*)

Les coupes du Pekisko ont été compilées à l'aide de plusieurs coupes de faible étendue et d'affleurements disséminés. On n'a pas pu faire de distinction entre l'Edmonton et le Willow-Creek, car on n'a pu déterminer leur démarcation dans cette coupe. La partie de l'Edmonton qui a donné des arêtes au sud semble ici être devenue plus ou moins schisteuse et susceptible d'être entraînée par érosion.

Les schistes de Bearpaw exposés le long du cours d'eau comprennent des veines de houille, des schistes charbonneux et des grès et schistes à nodules pâles et mal cimentés. On n'y a pas trouvé de fossiles marins et les schistes noirs résistants manquent. Les schistes sont recouverts à l'est par des grès inclinés (Belly-River) qui

sont d'ailleurs mal exposés. Entre l'affleurement du Belly-River et les grès de Blairmore (Dakota) se trouve un espace occupé par une vallée desséchée. La meilleure coupe des roches du Belly-River se trouve dans la coulée d'un petit affluent situé dans la section 2 du rang 20; ce sont des grès dont quelques couches sont calcaires; leur couleur varie du grisâtre au gris brun pâle. Un des lits les plus foncés contient une quantité considérable de débris de plantes fossiles. La coupe est incomplète et on n'a pas pu évaluer l'épaisseur de la série.

On n'a rencontré que quelques rares affleurements de schistes de Benton; l'inclinaison des couches était toujours vers l'ouest et très prononcée.

La formation Blairmore (Dakota) aux endroits où on l'a reconnue, consiste en une série de grès qui offrent une grande variété de texture mais qui sont généralement grossiers. Les lits les plus fins sont presque toujours vert foncé. La série n'a pas de fossiles. Les failles montrées dans la coupe qui donne les grès de Blairmore sont déduites de la nature de la série et des différences qui existent dans l'inclinaison et souvent aussi dans la direction des couches.

ANTICLINAL DE LA VALLÉE DU TURNER.

Cet anticlinal a été mis en lumière par la découverte d'huile légère dans le puits de Dingman. On ne l'a pas suivi vers le nord au delà du centre du canton 21 où la structure change; il s'incline alors légèrement vers le nord et est coupé par une série de failles. Au sud on peut le suivre jusqu'au Tongue; à cet endroit il s'incline au sud et s'aplatit sous les grès des monts Porcupine. Au centre les schistes qui affleurent sur le Sheep ont d'abord été considérés comme représentant les schistes marins du sommet du crétacé, affleurant dans la plaine, à l'est, et mis sur la carte sous le nom de Pierre; plus tard on les a rattachés au Bearpaw du Montana. L'épaisseur exposée (environ 2,000 pieds) ne correspond pas à celle de la formation Bearpaw, en arrière des monts Porcupine, entre le Livingstone et le Highwood, qui ne semble pas avoir plus de 750 pieds d'épaisseur à cet endroit. Les caractères généraux lithologiques des couches du Sheep, bien que correspondant à ceux du Bearpaw, à l'est, ne coïncident pas complètement avec ceux des affleurements au sud du Highwood qui contiennent des couches de houille, absentes dans les schistes du Sheep. Mr. S. E. Slipper, qui a étudié en détail la géologie de cette région, et l'auteur en sont venus à la conclusion que les schistes des environs du puits de Dingman appartiennent à la partie supérieure de la formation Colorado et que le pétrole trouvé jusqu'ici provient des lits sableux des formations Benton et Blairman.

COUPE DU JUMPINGPOUND.

Une partie des couches bouleversées occupe la réserve indienne des Sarcees, mais elle n'a pas encore été examinée en détail. Cependant la coupe qu'on voit sur le Jumpingpound a été étudiée et bien qu'on n'y ait pas trouvé les schistes de Bearpaw en place, on a rencontré à l'ouest du ranche de Towers une série de schistes avec des veines de houille et pliée d'une manière intense. Ces schistes appartiennent sans doute à la partie supérieure de la formation Belly-River qui forme l'arête située à l'extrémité ouest du canton et dont l'extrémité nord est contournée par le cours d'eau. Les roches qui forment le lit de celui-ci au-dessus du coude, sur une longueur de 6 milles, forment un anticlinal dans les schistes au-dessus de la formation Belly-River. Cet anticlinal suit la direction générale des plis dans cette partie des contreforts, mais des déflections secondaires et peut-être des failles allant du nord-ouest au sud-est semblent indiquer que la vallée creusée par l'Elbow, au-dessous de ce point, suit une fracture ou un pli qui a été facilement affouillé. Le Bow avait peut-être d'abord un cours plus méridional que son cours actuel car la vallée entre Calgary et Cochrane semble nouvellement creusée. L'anticlinal du Jumpingpound a attiré l'attention des chercheurs de pétrole et on y a déjà foré deux puits.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Dans les contreforts proprement dits les roches exposées appartiennent surtout à la partie inférieure du crétacé supérieur. Outre les matériaux de construction, y compris la pierre à bâtir et les matières premières pour la fabrication des briques et du ciment, on y trouve encore, comme substances minérales ayant une valeur économique, du charbon, des huiles minérales et du gaz. Ces trois substances ont été découvertes et on a fait de grandes dépenses en vue de leur exploitation. Les recherches de cette campagne avaient surtout pour but d'étudier la structure de la partie extérieure de la zone bouleversée afin, principalement, d'y déterminer l'horizon d'où provenait le pétrole et aussi de trouver des anticlinaux dans lesquels la profondeur des sables pétrolifères ne serait pas excessive.

Houille.

Dans les contreforts, immédiatement en avant de la première chaîne de montagnes, une zone, qui n'a pas été directement étudiée cette année, renferme des affleurements de crétacé inférieur et aussi la formation Kootenay qui, quoique mince, y contient certainement des couches de houille. Dans les contreforts extérieurs les formations grèseuses, près du sommet du crétacé, contiennent par endroits des couches de houille. Les horizons qui semblent devoir offrir les meilleurs gisements de charbon sont le sommet du Belly-River et la base de l'Edmonton (plus exactement désignée sous le nom de formation St-Mary). Ces couches sont séparées par les couches marines de la formation Bearpaw. De petites veines de houille ont été trouvées dans le voisinage des affleurements de ce schiste, dans une vallée bien définie à l'ouest des monts Porcupine et allant au nord jusqu'au Highwood. Des affleurements existent aussi sur les affluents de l'Oldman et du Willow. Une région tout à fait bouleversée sur le Highwood, où la partie supérieure du Belly-River est exposée, contient une veine d'assez bon charbon qui a été exploitée avec quelque succès dans la partie méridionale du canton 18 du rang 2. Elle est extrêmement brisée et n'a de valeur que par suite d'une grande demande locale due aux opérations de forage. La continuation de cet horizon au nord, sur chaque versant de l'anticlinal de la vallée du Turner, est indiquée par des affleurements de houille dans la section 15, canton 19 du rang 2, à Black-Diamond, dans la section 8, canton 20 du rang 2, sur le versant est, et à Lineham, sur le versant ouest. Le même horizon traverse le Jumpingpound dans les sections 19 et 30 du canton 25 du rang 4, où affleurent de petites veines de houille. Plus à l'ouest la série Belly-River devient plus bitumineuse et des veines exploitables ont été trouvées sur les deux bras du Sheep et sur l'Elbow. L'affleurement le plus accessible est près de Morley, sur la réserve indienne, comme l'a indiqué Mr. Cairnes dans son rapport sur le mont Moose.[1]

Pétrole.

La découverte d'huile légères dans ce district a été annoncée dans le rapport sommaire de 1913. Cette huile a été obtenue dans le puits N° 1 de la Calgary Petroleum Co., plus connue sous le nom de puits de Dingman. Celui-ci est situé au sommet de l'anticlinal de la vallée de Turner, sur le bras sud du Sheep. L'anticlinal est garni sur ses deux versants d'arêtes de grès; celles-ci ont d'abord été rattachés à l'Edmonton tandis que les schistes au centre de l'anticlinal étaient considérés comme du Bearpaw, c'est-à-dire la formation marine la plus récente du crétacé; mais comme on n'est pas sûr de la nature de ces schistes et que toute la formation n'est pas déterminable on admet que les schistes marins de l'anticlinal appartiennent à la partie supérieure de la formation Colorado et que les sables traversées pendant le forage

[1] Mémoire 61, Geol. Surv., Can.

sont les parties sableuses du Benton. Un de ces lits, rencontrés à une profondeur de 1,550 pieds, contient une petite quantité d'huile très légère (62° Baumé). En continuant à forer on a rencontré la série schisteuse à une profondeur de 2,400 pieds, et à 2,700 pieds l'huile a été trouvée dans des grès considérés comme ayant à peu près l'âge du Dakota. Cette huile marquait 55° Beaumé et était accompagnée d'un dégagement de gaz assez important, ce qui s'était d'ailleurs déjà produit en plusieurs autres points du puits. On ne pompe pas actuellement d'huile de ce puits, car la pression du gaz y est suffisante pour entraîner la quantité d'huile nécessaire à la consommation locale.

On a encore trouvé de l'huile, le 24 novembre 1914, dans le puits du mont Moose, sur un anticlinal, entre l'Elbow et le Jumpingpound, dans la section 34, canton 23, rang 5 à l'ouest du 5e méridien. Les schistes de cet anticlinal appartiennent au Benton et les sables du Dakota ont été atteints à 1,690 pieds. Une huile vert foncé, de 40° Baumé, a été retirée du puits et afin de déterminer la valeur commerciale de ce puits on se prépare à le traiter par la dynamite avant de commencer à pomper l'huile.

On prétend avoir trouvé des suintements d'huile dans plusieurs puits de la vallée du Turner et il y a lieu de croire qu'on trouvera d'autres puits productifs.

GAZ.

Plusieurs des puits creusés à la recherche du pétrole ont donné des dégagements de gaz. Le gaz, dans le puits de Dingman, a la composition suivante, d'après l'analyse qu'en a faite la *Bessemer Gas Engine Co.*, de Grove City, Pa.:

Carbures lourds provenant d'huiles clarolines	36.00%
" " moins 11.25% d'air	40.00%
CO_2	1.50%
O	2.25%
Densité	0.81%

Rendement calculé en "pétrole liquide" vendable comme ligroïne: 1 gal. par 1,000 pieds cubes. Supposé se condenser à 70°F. sous une pression de 250 livres.

(Signé) JOHN McGUN, JR,
Chimiste en chef.

On a déjà installé une usine expérimentale pour la condensation et on y a produit de petites quantités d'une huile très légère.

Pendant l'année on a obtenu du gaz en d'autres points, en particulier au voisinage de l'anticlinal du Battle-River, près de Viking, sur le chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique, à 75 milles environ à l'est d'Edmonton. Le débit signalé était de 9,000,000 de pieds cubes par jour, mais on dit que celui-ci a diminué peu à peu, ce qui indiquerait que le gaz provenait d'un faible réservoir, à une profondeur de 2,340 pieds, évidemment dans les sables du Dakota.

Plus de 490 compagnies ont été formées pour l'exploitation du pétrole dans ce district; parmi celles-ci 44 environ sont occupées à forer dans la région au sud et à l'ouest de Calgary.

RECONNAISSANCE SUR LE RED-DEER, LE JAMES, LE CLEARWATER ET LE NORTH-SASKATCHEWAN, ALBERTA.

(*Bruce Rose.*)

La découverte de pétrole dans le puits de Dingman, sur le Sheep, au sud de Calgary, a provoqué une recherche active du pétrole dans la région des contreforts des Rocheuses, dans l'Alberta. La plupart des claims pris sont au sud de la ligne principale du chemin de fer Pacifique-Canadien, mais on a également étudié le district à l'ouest des villes d'Olds et de Red-Deer, et il a paru désirable de recueillir les informations qui seraient utiles au prospecteur de pétrole et qui permettraient de déterminer les points qui doivent être étudiés plus en détail.

C'est pourquoi on a entrepris une reconnaissance des cours d'eau qui arrosent les contreforts de ce district. On a relevé la coupe des localités dont la structure indiquait la possibilité d'un gisement de pétrole. Ces coupes, dans chaque cas, s'étendent de la région relativement intacte des sédiments tertiaires de Paskapoo à l'ouest jusqu'aux roches crétacées des contreforts.

Nous avons passé 7 semaines sur le terrain à partir du 1er août, et pendant cette période M. R. C. Hargrave nous a effectivement secondé. Nous donnons ci-après une rapide description des coupes.

Red-Deer.

Nous avons relevé une coupe le long du Red-Deer, du centre du rang 6 au centre du rang 8. Les roches sont des grès gris, des schistes gris verdâtres et des schistes charbonneux avec quelques petites veines de houille. Ces roches sont pliées et coupées de failles; la direction des plis et des failles est en général parallèle à la direction des Montagnes Rocheuses, à l'ouest. Nous n'avons pas essayé de les diviser en formations, mais elles appartiennent toutes à la série supracrétacée.

La structure géologique, dans une grande partie de cette coupe, n'est pas de nature à présager l'existence de gisements pétrolifères. Il y a cependant quelques plis anticlinaux qui offrent des conditions plus satisfaisantes. L'un d'eux se trouve à l'ouest des grès de Paskapoo, dans la section 5 du canton 32, rang 6 à l'ouest du 5e méridien; on y a foré le puits Monarch; dans ce puits une profondeur de 3,600 pieds a été atteinte sans qu'on ait obtenu de pétrole, mais le débit de gaz dans ce puits est considérable.

Un anticlinal traverse le Red-Deer à la limite des rangs 6 et 7. De là vers l'ouest, il n'y a pas de pli jusqu'à l'endroit où la piste de Morley traverse la rivière à peu près à la limite des rangs 7 et 8, où un anticlinal peu prononcé se voit bien sur le côté nord de la rivière. De là jusqu'à l'extrémité de la coupe étudiée, les roches s'inclinent vers le sud-ouest.

Une carte faite à la planchette et au télémètre a été dressée et comprend la région du puits Monarch au débouché du Williams. Le reste a été étudié mais n'a pas été relevé.

Le James.

La coupe relevée le long du James va de la limite des rangs 7 et 8, à l'ouest et au sud jusqu'à la limite des cantons 32 et 33.

Sur les premiers 2,000 pieds, la roche est un grès jaune légèrement incliné à l'est. Il appartient sans doute à la formation Paskapoo. Sur les cinq milles suivants, le roc

est formé de grès gris et de schistes gris verts semblables à ceux du Red-Deer. Il y a un certain nombre de plis ouverts dans ces roches et cette partie de la coupe est celle qui semble promettre les meilleurs résultats pour la recherche du pétrole. Ensuite vient une formation schisteuse foncée, contenant des nodules de sidérose orange formant des bandes parallèles aux plans de stratification. On n'a pas vu de roches semblables dans les vallées au nord et au sud. Ces schistes s'étendent sur une distance de 4 milles environ; mais il sont tellement pliés et coupés de failles qu'ils n'offrent pas un terrain propice pour des sondages. Le reste de la section consiste en schistes argileux mélangés de grès s'inclinant vers le sud-ouest avec quelques plis de peu d'étendue dans les schistes; il ne semble pas que cette zone offre au prospecteur plus d'intérêt que la précédente.

Le Clearwater.

Les roches crétacées n'affleurent pas sur le Clearwater. Des derniers affleurements des grès Paskapoo, en allant vers l'ouest jusqu'aux calcaires paléozoïques des Rocheuses, les rives du cours d'eau sont couvertes de gravier et il est impossible de dire la nature des roches sous-jacentes.

Le North-Saskatchewan.

Les roches, le long du North-Saskatchewan, ont été étudiées depuis le confluent du Clearwater, à Rocky-Mountains House, vers l'ouest, jusqu'au Shunda, c'est-à-dire sur une distance de 40 milles environ. Ce sont des grès gris et des schistes gris vert avec quelques schistes charbonneux et un petit nombre de veines de houille. Elles appartiennent toutes, sans doute, à la formation Edmonton.

Sur la moitié de la distance parcourue, les roches sont horizontales, mais dans la section 34, canton 39 du rang 10 à l'ouest du 5e méridien, une faille existe sur la rive nord du cours d'eau. A l'ouest de la faille les roches s'inclinent sous un angle de 25° vers le sud-ouest et sur la faille se trouve le puits N° 1 de l'*Alberta Associated.* L'inclinaison de ces roches diminue graduellement et, deux milles plus loin, les lits sont encore horizontaux. Ils le demeurent sur une distance d'environ 13 milles puis s'élèvent peu à peu vers le nord-est et forment ainsi un large synclinal peu marqué. L'inclinaison ci-dessus se prolonge presque jusqu'au Shunda. A cet endroit on voit deux anticlinaux sur la rive sud de la rivière; ce point est le seul de toute la coupe où il serait intéressant de faire des sondages.

FEUILLE DU SHEEP, ALBERTA.

(*S. E. Slipper.*)

La campagne 1914 a été consacrée au relevé de la feuille spéciale du Sheep qui comprend les cantons 17, 18, 19 et 20 et la moitié méridionale du 21, dans les rangs 2 et 3 à l'ouest du 5e méridien.

On a découvert de l'huile dans la région, en 1913, et depuis de nombreuses compagnies ont entrepris des sondages. Comme la structure géologique du district est très compliquée, il a paru nécessaire d'en dresser une carte détaillée afin qu'on puisse en avoir une vue d'ensemble.

La feuille couvre 314 milles carrés. Des profils au télémètre basés sur l'arpentage des cantons, ont été relevés sur une grande partie de la région. En dehors des rives des principaux cours d'eau, le pays est couvert de dépôts superficiels et l'étude géolo-

gique consiste à relever avec soin les coupes du Sheep et du Highwood et à interpoler pour les points intermédiaires. Nous avons fait surtout attention aux phénomènes géologiques qui semblent indiquer l'existence possible de gisements pétrolifères.

Les travaux ont été faits sous la direction de Mr. Dowling, de la Commission géologique, qui nous a aidé de ses conseils dans la solution de plusieurs problèmes.

L'auteur doit ses remerciements à Messrs. S. K. Pearce, A. W. Dingman, J. Sinclair, C. W. Dingman et J. S. Stewart, ainsi qu'au professeur J. C. Gwillin pour leur aimable concours. Messrs. C. H. B. Cooper et S. J. Davies l'ont secondé d'une manière tout à fait effective.

LA REGION DES CONTREFORTS A L'OUEST DES MONTS PORCUPINE, ALBERTA.

(*J. S. Stewart.*)

Pendant la campagne 1914, l'auteur a étudié la géologie des contreforts de l'Alberta méridional. La région parcourue se trouve au nord du *Crowsnest Pass Railway* entre les monts Livingstone et les monts Porcupine et comprend les cantons 10 à 17 des rangs 1, 2 et 3 à l'ouest du 5e méridien et des rangs 29 et 30 à l'ouest du 4e méridien.

Grâce au concours de ses assistants, Messrs. A. E. Cameron et L. W. Gould, le travail a fait des progrès satisfaisants. L'auteur a eu en outre l'avantage de travailler sous la direction de Mr. D. B. Dowling, qui l'a aidé de ses conseils. Il doit ses remerciements aux propriétaires des ranches situés le long des routes suivies; ceux-ci ont contribué au succès de la campagne par leurs informations et leur concours.

Le but de notre étude était de déterminer si possible l'ordre stratigraphique de l'anticlinal qui s'étend au sud en partant du voisinage de Black-Diamond, où l'on fore en ce moment à la recherche de l'huile et d'apprendre s'il existe une couche assez distincte et persistante pour qu'elle puisse être considérée comme un horizon de repère.

Caractères généraux de la région.

Les phénomènes orographiques les plus saillants de la région sont la chaîne des monts Livingstone à l'ouest et celle des monts Porcupine à l'est. La contrée entre les deux est coupée d'arêtes dirigées du nord au sud dues à des roches résistantes comprises entre des roches tendres qui par érosion ont donné des vallées; dans certains cas ces roches sont fortement pliées et coupées de failles. Le relief est accentué et des différences de niveau de 500 à 1,000 pieds ne sont pas rares. Beaucoup de montagnes sont couvertes d'herbe et dans les vallées, même le long des cours d'eau, le roc est souvent couvert d'un épais manteau de gravier et d'argile. En général les vallées sont larges et les cours d'eau peu importants. Les principales rivières coulent généralement vers l'est ou le sud-est, traversant les arêtes à peu près à angle droit.

Le mont Livingstone offre un versant à pic à l'est qui atteint 7,000 pieds. Il se termine par une crête presque régulière sur laquelle n'apparaît aucun pic marqué, mais qui est souvent étroite et aiguë.

Les roches de la région sont toutes sédimentaires; elles appartiennent au carbonifère à l'ouest et au supracrétacé ou au tertiaire à l'est. La plus grande partie de la région est d'ailleurs formée de roches post-dakota et celle-ci ne semblent pas contenir de lit ayant une distinction assez marquée pour servir à indiquer un horizon.

GÉOLOGIE DESCRIPTIVE.

Toute la région a été soumise au bouleversement de la période Laramide et aux dislocations successives qui, avec l'érosion, ont produit les montagnes Rocheuses actuelles.

Les couches ont comme direction générale N. 5° W., et nous avons pris nos coupes dans une direction E.-W. Nous nous sommes servis dans ce but de profils faits au télémètre qu'on a reliés à des points déterminés partout où l'on a pu le faire. Une reconnaissance rapide nous a permis de constater que les roches de la partie est du district sont pratiquement horizontales, tandis que celles de la partie ouest sont pliées et coupées de failles; nous avons donc concentré notre attention sur la partie bouleversée. Nous avons relevé des profils avec détails géologiques tous les six milles environ, et à intervalles plus rapprochés quand les affleurements offraient de l'intérêt. Aucun des profils ne donne d'ailleurs une coupe stratigraphique complète, car des failles accompagnées de rejet ont détruit l'ordre naturel des couches. La meilleure coupe obtenue a été celle du bras nord de l'Oldman qui s'est creusé un lit dans une large vallée remplie de gravier. Cette coupe donne de l'est à l'ouest sur les 10 premiers milles, une série quasi complète avec inclinaison vers l'ouest la plupart du temps prononcée. Dans la région occidentale se trouve la preuve d'une faille prononcée qui a rejeté les couches de houille du Kootenay au-dessus des grès du Belly-River sur plus d'un mille. Quelques-unes des coupes les plus typiques ont été soumises à l'approbation de Mr. D. B. Dowling, qui les a incluses dans son rapport d'ensemble sur la région.

Ressources naturelles de la région.

Outre la houille du Kootenay, qui est très constante, on trouve encore du charbon dans deux autres formations, le Belly-River et l'Edmonton. Dans ces deux dernières formations les veines sont d'épaisseur extrêmement variable et cela sur des espaces très restreints, ce qui est sans doute dû aux changements de valeur des efforts en différents points des couches pendant le plissement de celles-ci. Tout le charbon exploité dans la région l'est par des fermiers et est utilisé sur place.

Dans la région étudiée des sondages pour le pétrole ont été faits par trois compagnies: la *Associated Oil Co.*, dans la section 7, canton 16, rang 2; la *Sterling Company,* dans la section 15, canton 17, rang 3, et la *Calgary Alberta Co.,* dans la section 34, canton 17, rang 3. A l'époque de notre passage, au début de septembre, aucun de ces forages n'avait dépassé 200 pieds.

Un dégagement de gaz inflammable se trouve dans la section 20, canton 15, rang 2, tandis qu'au nord le long des mêmes couches, dans la section 31, canton 16, rang 2, il y a une source froide de laquelle se dégage, à de fréquentes intervalles, de l'acide sulfhydrique.

EXPLORATION DE LA REGION COMPRISE ENTRE LE LAC ATHABASKA ET LE GRAND LAC DES ESCLAVES, DANS L'ALBERTA ET LES TERRITOIRES DU NORD-OUEST.

(*Charles Camsell.*)

INTRODUCTION.

Pendant la campagne 1914 l'auteur a parcouru la région qui se trouve entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves, à l'est de la rivière des Esclaves, et dans le bassin du Talston. Cette région se trouve en partie dans les provinces d'Alberta et

de Saskatchewan et surtout au nord de ces provinces dans les territoires du Nord-Ouest. Elle couvre plus de 50,000 milles carrés et s'étend de la rivière des Esclaves au lac du même nom. Les seules données que nous avions sur la région étaient contenues dans le rapport de S. Hearne sur son voyage à travers la région pendant l'hiver 1772, tandis qu'il revenait de la baie d'Hudson où il avait découvert le Coppermine.

Notre travail consistait uniquement à explorer la région afin d'obtenir des renseignements sur sa géographie, sa géologie et son histoire naturelle.

L'expédition se composait de huit hommes montant trois canots. Messrs. T. Harper, naturaliste, et A. J. C. Nettell, assistant géologue et topographe, m'accompagnaient. Les pagaieurs étaient pour la plupart des indiens Ojibwas de Garden-River, Ontario.

Nous avons laissé Athabaska le 19 mai sur une large péniche et la descente du fleuve, jusqu'au lac Athabaska, s'est effectuée en compagnie de deux autres groupes de la Commission géologique chargés de l'étude géologique et topographique des rives du lac Athabaska, sous les directions respectives de Messrs. A. G. Haultain et F. J. Alcock.

A Fort Chipewyan, nous avons été retardés 10 jours par la présence de glace sur le lac et, le 12 juin, nous avons fait une courte excursion avec Mr. Alcock pour examiner un petit îlot de roches dites huroniennes, sur la rive du lac, à 40 milles au nord-est de Chipewyan.

Ensuite nous avons encore été retardés à Chipewyan en cherchant à nous procurer un guide pour notre voyage au nord du lac, et nous n'avons pu quitter la localité que le 24 juin; encore avons-nous dû nous contenter pour nous guider d'un croquis grossier de la route que nous avions à suivre, fait par un Indien.

Notre premier plan était d'essayer d'atteindre les sources du Thelon et de descendre ce cours d'eau jusqu'au Hanbury, puis de là de gagner le Grand lac des Esclaves par le lac Artillery et le Lockhart. Cette route, bien que praticable, fut abandonnée à cause de la saison avancée et du manque de guide. La seule autre route possible était par le Tazin et le Taltson.

Elle part de la rive nord du lac Athabaska, au fond d'une large baie à mi-chemin sur le lac et à 3 milles environ à l'ouest de l'embouchure du Charlot. De là, une série de cinq portages courts ayant en tout une longueur de 3 milles, permet d'atteindre, par une suite de lacs, le lac Tazin qui se trouve au nord de la ligne de partage des eaux et se jette dans le Grand lac des Esclaves. En sortant du lac Tazin nous avons descendu le Tazin en franchissant les lacs Thainka, Hill-Island et bien d'autres jusqu'au confluent du Tazin et du Talston et nous avons rencontré la route suivie par Hearn au lac Hill-Island.

Nous avons alors descendu le Talston jusqu'à son embouchure sur le Grand lac des Esclaves. De petites excursions ont été faites en plusieurs points, la plus longue étant celle qui nous a permis d'atteindre le lac Thekulthili, qui se trouve à 20 milles au nord du lac Hill-Island. Nous avons ainsi parcouru 300 milles environ.

Le Talston se jette dans le lac des Esclaves à 60 milles à l'est de Fort Résolution, et nous avons suivi la rive du lac jusqu'à ce point en franchissant le delta de la rivière des Esclaves.

Nous sommes arrivés à Fort Résolution le 21 août et après avoir passé quelques jours à examiner certains gisements de plomb et de zinc et à recueillir des fossiles des roches dévonniennes affleurant sur la rive du lac nous avons commencé notre voyage de retour par la rivière des Esclaves et l'Athabaska le 1er septembre. A Chipewyan, nous avons été rejoints par les autres groupes et nous avons regagné ensemble Athabaska, où nous sommes arrivés le 10 octobre, et Ottawa, que nous avons atteint le 18.

Du lac Athabaska à Fort Résolution, nous avons relevé notre route à la boussole et avec l'appareil de Massey; nous avons vérifié les distances par l'observation des latitudes chaque fois que la chose a été possible. Cette méthode nous a donné de bons résultats à cause de la nature des cours d'eau et du fait que la route était dirigée presqu'exactement du nord au sud.

Notre travail a été grandement facilité par le concours de tous les membres de l'expédition. Les résidents du district, c'est-à-dire les agents de la compagnie de la baie d'Hudson, d'autres marchands de fourrures, les fonctionnaires de la police montée et bien d'autres nous ont aidé de leurs conseils et nous ont prêté leur concours. Nous devons plus particulièrement nos remerciements au Service des Forêts du ministère de l'Intérieur pour le prêt de ses bateaux chargés de la protection des forêts contre l'incendie sur la rivière des Esclaves et l'Athabaska; ces bateaux nous ont sauvé bien du temps et un travail pénible en remontant, à notre retour, les deux rivières mentionnées.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU DISTRICT.

Le bassin du Talston et de ses affluents se trouve entièrement dans la région du grand plateau laurentien et ses caractères généraux sont ceux qui caractérisent la grande région qui forme la partie nord-est du continent. C'est un pays ayant, dans l'ensemble, un relief modéré, mais qui, étudié en détail, apparaît découpé, rocheux et parfois difficile à parcourir. On y rencontre aussi d'innombrables lacs aux rives rocheuses et des rivières aux eaux limpides, mais dont le cours est tortueux et indéterminé.

Les points les plus élevés du district parcouru sont sur les rives du lac Athabaska où les collines qui bordent celui-ci s'élèvent brusquement à 800 pieds au-dessus de son niveau (1,500 pieds au-dessus du niveau de la mer). En partant de ces collines, la surface s'incline graduellement vers le nord-ouest jusqu'au Grand lac des Esclaves, dont l'altitude au-dessus de la mer est de 520 pieds. Etant donné le caractère général de cette région la ligne de partage des eaux se trouve à 3 milles au nord du lac Athabaska et la pente moyenne de cette ligne, jusqu'à l'embouchure du Talston, sur le lac des Esclaves, est de 6 pieds au mille environ sans qu'il y ait de changement brusque en aucun point.

Le Taltson suit la pente générale, mais comme la plupart des cours d'eau du plateau laurentien, il n'a pas de vallée bien déterminée et son profil n'est pas régulier. Celui-ci est composé de parties planes et de changements brusques de niveau sur une très faible distance. Çà et là la vallée est bien définie et régulière, mais en général il coule d'un bief dans l'autre par une chute ou des rapides. Sur une grande partie de son cours il trouve une région rocheuse, où le sol est rare ou absent; il n'y a donc que de rares plages de gravier et la rivière est claire et exempte de sédiments. A 30 milles du lac des Esclaves, cependant, le cours d'eau pénètre une plaine d'alluvions déposés autrefois par la rivière des Esclaves, dont elle forme en partie l'ancien delta. Il s'y est taillé une vallée peu profonde à travers des dépôts de sables et de boue.

Le Taltson draine pratiquement toute la région entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves jusqu'au 108e méridien. Son affluent principal est le Tazin; celui-ci arrose le district au nord du lac Athabaska, tandis que le Taltson arrose la zone comprise entre l'extrémité est du Grand lac des Esclaves et le 61e degré de latitude; les sources de celui-ci sont confondues avec celles du Thelon, qui se jette dans la baie d'Hudson.

Le Tazin et le Taltson, à leur confluent, ont à peu près le même débit; celui-ci était, au 1er août, quand nous l'avons mesuré, de 6,000 pieds cubes à la seconde environ. Le débit du Taltson lui-même, à 20 milles de son embouchure, a été estimé à 13,000 pieds cubes à la seconde, environ.

Le Taltson n'est pas une rivière navigable et les vapeurs ne pourraient le remonter que jusqu'aux premières chutes, soit sur une distance de 20 milles. Les chutes et les rapides sont nombreux sur tout son cours, et lors de notre descente entre le lac Tazin et le Grand lac des Esclaves, nous avons dû faire environ quarante portages, le plus long ayant un mille, et nous avons eu à franchir de nombreux rapides.

La contrée est couverte de lacs, tous remarquables par la limpidité de leur eau et leur beauté. Les plus importants sont le lac Tazin (25 milles x 7 milles), le lac Hill-Island (21 miles x 2 miles), le lac Tsu (15 milles de longueur), le lac Thekulthili, que nous n'avons pas exploré complètement mais qui a sans doute 25 milles de longueur. Ce sont presque tous des bassins rocheux aux rives découpées et avec quelques rares plages.

Sur la plus grande partie de la région le roc est à nu. Çà et là se trouvent des plaines de sable ou des îlots d'argile à galets, et au voisinage de l'embouchure du Taltson le roc a été recouvert par les sédiments de la rivière des Esclaves. Par suite du manque de sol il serait impossible de faire aucune culture dans le pays, même si le climat était plus tempéré. Les arbres sont petits et rabougris et il n'y a nulle part dans la région de bois exploitable. Les essences les plus communes sont le pin banksien, le peuplier, le bouleau et la pruche.

Les lacs et les rivières regorgent de poisson blanc, de brochet, de carpe et de truite des lacs; mais tout autre gibier est rare si ce n'est en hiver, époque à laquelle le caribou arrive en grand nombre des régions septentrionales. On y trouve aussi quelques élans et quelques ours noirs. Tous les animaux à fourrure communs sur le Mackenzie se rencontrent ici.

Le pays est habité par les Mangeurs de Caribou, Indiens de la tribu des Chipewyans, qui font leurs échanges à Fort-Smith. Quelques Indiens de Chipewyan, Fort-Résolution et Fond-du-Lac y chassent aussi.

La région présente peu d'intérêt au point de vue commercial et il est peu probable qu'elle puisse faire vivre une population quelconque à moins qu'elle ne devienne un centre d'industries minières. L'agriculture n'y peut être introduite, et à moins qu'on n'y trouve des gisements de minerai ayant une valeur économique, ces régions sont destinées à rester désertes. Il y a encore tant à explorer dans le district qu'on ne peut parler de ses richesses minérales. On a trouvé des veines de quartz dans des bancs d'ardoise, de calcaire et de schiste sur le lac Hill-Island et c'est la seule partie de la région traversée qu'il semblerait intéressant de prospecter. Il se peut que ces veines soient aurifères en certains points.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

La géologie de la région le long de la route suivie entre les lacs Athabaskâ et des Esclaves est résumée dans le tableau suivant dans leur ordre d'ancienneté, en commençant par les couches les plus récentes.

Récent	Dépôts fluviaux, plages lacustres.
Pléistocène	Dépôts glaciaires (plaines de sable, moraines et argile à galets).
	Discontinuité.
	Grès d'Athabaska (?) (conglomérat).
	Discontinuité.
Précambrien	Granites et gneiss post-tazins.
	Contact éruptif.
	Série Tazin (mica, chlorite et schistes quartzeux, ardoises et calcaire).

Le nom série Tazin est un nouveau nom adopté pour désigner une série de roches qui ne peut être rapprochée d'aucune des séries précambriennes déjà connues.

Récent et pléistocène.

Les dépôts récents, tels que les plages lacustres et les dépôts fluviaux sont très rares dans la région, si ce n'est aux environs du Gran dlac des Esclaves, où le Taltson coupe l'extrémité orientale du delta de la rivière des Esclaves. Plus haut sur la rivière il y a peu de débris rocheux qui puissent donner lieu à ces dépôts.

Les dépôts glaciaires sont également rares et une grande partie de la région n'a de recouvrement d'aucune espèce. Les dépôts glaciaires ne se rencontrent qu'en des points isolés et sont toujours de faible étendue; ils sont formés d'îlots d'argile à galets, de plaines de sable et de moraines terminales.

Grès d'Athabaska (?).

Une petite étendue de roches qui appartiennent sans doute à cette formation existe à l'extrémité nord-est du lac Tazin, sous forme d'un synclinal peu profond reposant sur des gneiss anciens. Ces roches comprennent des conglomérats et des grès rouges très peu inclinés et ayant une direction à peu près est-ouest.

Un autre îlot de la même formation, sans doute, se trouve à l'extrémité orientale du lac Thekulthili, car la rive occidentale du lac est couverte de blocs de roches ressemblant à du grès et transportés par les glaces.

Granites et gneiss post-tazins.

Les roches de cette série couvrent la plus grande partie de la route entre les lacs Athabaska et des Esclaves. Elles vont du lac Tazin au lac Hill-Island presque sans interruption, et de ce dernier jusqu'au lac des Esclaves, elles forment une nappe continue que la rivière traverse sur 180 milles.

Elles consistent en granites à hornblende, en granites à biotite et en gneiss granitoïdes formés des mêmes éléments. Des roches d'âges différents sont groupées dans ce chapitre, car quelques-unes des variétés massives sont nettement plus récentes que les gneiss et pénètrent ceux-ci. La direction des gneiss n'est pas constante, mais la plus fréquente est nord-sud et elle varie de 20 degrés d'un côté ou de l'autre.

Ces roches sont certainement plus anciennes que les grès d'Athabaska et quand elles sont en contact avec la série Tazin elles la pénètrent. Il est possible d'ailleurs que quelques-unes des variétés gneissiques les plus anciennes soient plus anciennes que la série Tazin, bien qu'on n'ait pu les trouver en contact.

Série Tazin.

C'est une série de schistes et de sédiments qui forme cinq ou six bandes séparées les une des autres par une masse batholitique de granites et de gneiss.

Une de ces bandes va du lac Athabaska en suivant notre route jusqu'au lac Tsalwor. Une autre bande qui est sans doute la suite de la précédente se trouve sur le Tazin au lac Thainka, où elle n'a que deux milles de large. La direction des bandes est N. 55° W. et les lits qui les forment sont très inclinés. Une autre bande occupe la rive ouest du Tazin sur une distance de 9 milles, au "Long Reach". Ces deux bandes sont composées de chlorite, de mica et de schistes quartzeux et elles sont nettement pénétrées par des gneiss granitiques.

Une bande importante qui consiste de calcaires, d'ardoises et de micaschistes alternés occupe presque tout le bassin du lac Hill-Island. Les lits ont en général moins d'un pied de longueur et sont verticaux. Leur direction est nord-sud, parallèle à la direction du lac. La bande est pénétrée par des gneiss granitiques et, au voisinage du contact, la roche est traversée par un grand nombre de veines de quartz qui peuvent avoir une certaine importance économique.

Une quatrième bande occupe la rive nord du lac Thekulthili à son extrémité ouest. C'est un conglomérat verdâtre ayant sans doute une pâte volcanique; sa direction est N. 55° W. et son inclinaison de 40° vers le nord. Elle est aussi coupée de veines de quartz.

Une cinquième bande d'environ un mille de largeur existe à 6 milles en aval de l'embouchure du Tazin. Elle consiste en micaschiste à grenat, bouleversé et rendu métamorphique par le gneiss granitique qui l'a pénétré.

On trouve en un ou deux points sur la rive du lac Tsu, dans le granite batholithique, des roches qui proviennent sans doute de la série Tazin. Celles-ci consistent en bandes étroites et en lentilles de gneiss à grenat, de micaschiste, de minerai de fer et de pyroxénite; toutes ces roches sont bouleversées et n'ont aucune régularité dans leur formation. Elles n'ont généralement que quelques pieds de large et sont complètement entourées de gneiss granitique.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

La probabilité qu'on découvre des minéraux ayant une importance commerciale le long de la route suivie est faible et la seule formation où ils peuvent se trouver est la série Tazin. Cette série, le long de son contact avec les gneiss granitiques, contient par endroits de nombreuses veines de quartz, surtout sur la rive ouest du lac Hill-Island. Ces veines peuvent contenir de l'or en quantité suffisante pour qu'elles vaillent la peine d'être exploitées, mais les moyens de communication laissent actuellement tant à désirer que ceci exigerait des veines exceptionnellement riches.

La série Tazin contient aussi de petites quantités de minerai de fer, mais nous ne l'avons trouvé nulle part en quantités importantes.

ACTION DES GLACES.

Un des traits les plus caractéristiques de la région est fourni par les effets de l'action des glaces dont les marques sont encore intactes à la surface du roc. Partout les assises rocheuses ont été arrondies, creusées, striées, et même dans le lit des cours d'eau, où l'érosion aurait dû effacer rapidement les marques faites par la nappe glaciaire, les stries sont encore visibles. Somme toute, l'action des glaces dans la région a été surtout caractérisée par l'érosion des roches bien plutôt que par le dépôt de drift. Ce dernier, ainsi que l'argile à galets et les dépôts de sable, est beaucoup plus rare dans la région qu'il ne l'est plus au sud ou à l'ouest, et les cours d'eau charrient très peu de limon.

La direction générale des glaces a été à peu près S. 62° W. avec des variations locales dues à la configuration du sol. Il y a aussi des traces d'une seconde période glaciaire, plus faible que la première, dont les stries ont une direction plus franchement nord.

GEOLOGIE DE LA RIVE NORD DU LAC ATHABASKA, ALBERTA ET SASKATCHEWAN.

(*F. J. Alcock.*)

La campagne 1914 a été passée à relever la géologie d'une bande de terre de largeur variable sur la rive nord de l'Athabaska. Le but de ce travail était d'étudier les problèmes géologiques de cette région et surtout ses ressources minérales afin d'être en mesure d'émettre une opinion sur les claims pris à cet endroit.

Nous nous sommes rendus sur le terrain avec Messrs. C. Camsell et A. G. Haultain, de la Commission géologique. Nous sommes arrivés à Fort-Chipewyan, à l'extrémité ouest du lac, le 3 juin. Nous avons commencé notre étude à l'extrémité ouest de la région, à l'endroit où le Carp se jette dans le Stone (Black). Ce ne pouvait être qu'une reconnaissance et nos relevés ont été faits en remontant les cours d'eau en canot et en pénétrant dans l'intérieur des terres en différents points, la longueur des excursions

ainsi faites dépendant de la localité et de sa facilité d'accès. Nous avons examiné les claims et nous avons relevé plusieurs profils sur la côte sud afin d'étudier les grès d'Athabaska et de vérifier si l'on pouvait les rattacher aux grès trouvés sur la rive nord. Nous avons terminé nos travaux sur le terrain le 16 septembre. Le retour s'est effectué avec l'expédition de Mr. Camsell et nous avons atteint Edmonton le 12 octobre.

L'auteur doit ses remercîments à Mr. Percy Abbott, d'Edmonton, qui a bien voulu lui montrer des spécimens de minerai obtenus sur ses claims, sur la rive nord du lac et qui lui a aussi donné copie des essais qu'il avait fait faire. Mr. W. S. McCann l'a secondé très activement sur le terrain.

Nous résumons ci-dessous un essai de classification des formations géologiques; toutes les roches sont précambriennes.

Grès d'Athabaska.
Discontinuité.
Série Tazin.
Granites et gneiss dont quelques-uns sont post-tazins.

Le grès d'Athabaska est une roche horizontale jaune à stratification croisée; il affleure sur la rive méridionale du lac Athabaska et offre à certains endroits une coupe verticale de plus de 400 pieds. Sur la rive nord il est plus rouge et en certains points se transforme en un conglomérat grossier qui recouvre avec discontinuité les couches sous-jacentes. On n'y a pas encore trouvé de fossiles, mais ses caractères lithologiques et le fait qu'il est coupé par des dykes de diabase semblent indiquer qu'il appartient au Keweenawan.

La série Tazin affleure en trois localités différentes, et on en a trouvé en outre de petits îlots sur la rive nord. L'affleurement le plus important est celui de la baie Beaverlodge, où il occupe 16 milles du rivage en s'étendant à 10 milles au moins vers le nord dans l'intérieur des terres. Il consiste en calcaire, quartzite, ardoise et grès. Le calcaire est bleuâtre, rouille en s'oxydant et forme des masses coupées par des gneiss. Les quartzites sont les roches de la série les plus abondantes; elles sont blanches et parfois rougeâtres; elles sont souvent sous forme de brèche et à plusieurs endroits contiennent de l'hématite en quantité considérable.

Un autre affleurement de la série Tazin se trouve sur l'île Slate et sur la terre ferme environnante; il consiste en schistes gris foncé ou brun et en conglomérats contenant des galets roulés atteignant jusqu'à 2 pieds de diamètre; la pâte est composée d'une substance chloritique verte. Les quartzites sont bien représentées sur la terre ferme. Le troisième affleurement Tazin forme une bande étroite près de Sand-Point et est parallèle au rivage. Il consiste en brèche quartzitique blanche; à l'est de Sand-Point il y a un endroit où les lits de quartzites sont séparés par de minces couches de schiste. Des falaises de quartzites et de schistes clastiques bordent le rivage entre les caps Big et Sand (2 milles).

Une série de roches tant soit peu différentes du type commun de la série existe dans la région du Cypress. La roche dominante y est une arkose dense, rouge et fortement modifiée ou un tuf volcanique. Ces roches peuvent représenter une série plus ancienne ou bien elles peuvent correspondre à la série Tazin.

La plus grande partie de la région repose sur des granites et des gneiss à hornblende, biotite et muscovite plus ou moins feuilletés. Quelques-uns sont certainement plus récents que les sédiments de la série Tazin, mais d'autres appartiennent peut-être à un complexe plus ancien que celle-ci. Des roches volcaniques (gabbro, norite, amphibolite et diabase) coupent ces gneiss et les roches sédimentaires, et le type de pénétration le plus commun est parallèle aux plans de stratification ou de clivage. A certains endroits, les roches éruptives elles-mêmes sont foliacées.

Les minéraux ayant une valeur commerciale que nous avons trouvés sont le graphite, l'hématite et la pyrrhotite. Le graphite est disséminé dans certains gneiss, mais en quantité insuffisante pour être exploité. On l'a trouvé en plusieurs points depuis le Beaver jusqu'aux Narrows.

L'hématite existe dans la série Tazin dans la région qui avoisine la baie Beaverlodge et il y a plusieurs années plusieurs claims ont été pris à cet endroit. L'hématite y forme des lits associés à des quartzites, mais il y a de nombreux dépôts secondaires sous forme de veines dans les cassures et les fentes des quartzites. A l'analyse l'hématite a donné 66·7 pour 100 de fer, mais il se peut que le minerai soit en trop petite quantité pour avoir une importance économique.

Un certain nombre de claims ont été pris sur des affleurements rouillés nickelifères qui forment des espèces de filons dans le gneiss. Dans plusieurs de ceux-ci on a trouvé de la pyrite et de la pyrrhotite, mais en quantité très faible. A certains endroits, dans la norite qui se trouve à l'extrémité est du lac, la pyrite et la pyrrhotite existent sous forme disséminée et le long de certaines zones de fracture il y en a suffisamment pour qu'on trouve à la surface un chapeau de fer très distinct, mais nulle part il n'y en a assez pour que le minerai vaille la peine d'être exploité. De tous les échantillons essayés un seul contenait du nickel en quantité suffisante pour avoir une valeur commerciale. Bien des claims n'ont jamais été enregistrés, et de ceux qui l'ont été, six seulement ont été gardés, encore n'y a-t-on fait aucun travail d'exploitation. De nouvelles recherches peuvent donner de meilleurs résultats.

COUPES DANS LE CRETACE DU CROWSNEST RIVER, A L'OUEST DE LA FEUILLE DE BLAIRMORE, ALBERTA.

(*F. H. McLean.*)

En deux points de l'Alberta méridional où l'auteur a récemment recueilli des fossiles, la transition entre le Benton-Niobrara et le Belly-River ne semble pas normale. Le Claggett marin manque probablement. Comme ce phénomène peut être commun à tout l'Alberta sud-ouest, nous donnons ci-dessous une description rapide des coupes étudiées. Nous ne pourrons traiter complètement la question que quand les fossiles auront été déterminés.

Leach a reconnu l'ordre particulier des formations de la passe du Crowsnest en donnant le nom d'Allison aux grès qui recouvrent la formation Benton-Niobrara, mais il n'y a pas trouvé de fossiles. McKenzie a signalé quelques fossiles dans l'Allison, mais sans les désigner. L'auteur a réussi à distinguer quatre faunes secondaires dans cette formation: deux saumâtres et deux d'eau douce, qui, avec celles du Benton-Niobrara, établissent la succession des couches dans cette localité entre le Benton et le Belly-River.

La formation Dakota et les roches volcaniques supérieures du Crowsnest (couches inférieures du crétacé) affleurent sur la bordure occidentale du quadrilatéral de Blairmore et, à l'ouest de la feuille, on rencontre les formations Benton-Niobrara et Allison qui s'inclinent vers l'ouest. Les couches n'ont été ni pliées ni coupées de failles. Les mesures et les collections décrites dans ce rapport ne concernent que les deux formations les plus élevées de la coupe. Dans celle-ci les 600 pieds inférieurs et les 180 pieds supérieurs sont cachés et les 1,920 pieds (environ) intermédiaires qui comprennent des schistes, des schistes argileux et des schistes arénacés sont ceux que nous avons étudiés.

Les roches consistent surtout en schistes foncés et quelque peu charbonneux avec de nombreuses concrétions de limonite. Les schistes arénacés existent dans quelques étages, surtout à la partie inférieure. Il n'y a que quelques lits minces de grès proprement dits. Les couches arénacées deviennent rougeâtres en s'oxydant. Les schistes passent aux argiles schisteuses et aux argiles. En général la partie inférieure est plus

arénacée et la partie supérieure argileuse. Toute la coupe est plus ou moins charbonneuse avec tiges, morceaux de bois, etc. Le bois est parfois silicifié et à deux niveaux a été attaqué par des pélécypodes.

La faune est peu riche et surtout fragmentaire. La plupart des spécimens ont été trouvés dans les concrétions. Les fossiles sont surtout abondants à la partie supérieure, mais la plus grande partie des espèces existent dans toute la coupe; elles sont toutes marines. Etant donné la présence de *Baculites asper* on a rattaché cette faune à celle du Benton-Niobrara.

La coupe de l'Allison décrite ici couvre 2,180 pieds et comprend un étage important de conglomérats au delà duquel les affleurements sont peu nombreux tandis que les couches paraissent avoir été dérangées par des failles.

Jusqu'au conglomérat la coupe est la suivante: à la base se trouvent 300 pieds de grès massif et de schistes gris arénacés; à 170 pieds il y a une faune saumâtre à *Ostrea*; ensuite viennent 50 pieds d'argiles et de schistes gris avec quatre couches de houille et une faune saumâtre à *Corbula* à 8 pieds de la base; enfin 1,800 pieds de grès et d'argiles ou schistes argileux vert olive qui deviennent vert pâle au sommet. Les grès supérieurs contiennent deux faunes d'eau douce, l'une appartenant aux fonds de sable et l'autre aux fonds argileux; elles sont répétées plusieurs fois dans l'assise. La première consiste en unions et en gastropodes, provenant du lit des rivières, l'autre est formée de gastropodes appartenant à la faune des marais ou des lagunes.

Bien que la faune n'ait pas été déterminée, la zone d'argile grise et de houille avec un lit à *Corbula* et les grès et argiles supérieurs avec leur faune d'eau douce semblent appartenir nettement au Belly-River. L'âge des 300 pieds inférieurs de grès massif peut correspondre à l'Eagle, qui ne semble pas être présent à cet endroit sous son facies normal.

Coupe sur le bras nord de l'Oldman.

Nous avons aussi recueilli des échantillons le long du bras nord de l'Oldman du bord des monts Porcupine vers l'ouest en traversant la vallée jusqu'à 3 milles des monts Livingstone. Nous ne décrirons ici que la partie crétacée car elle sert à faire comprendre la transition entre le Benton et le Belly-River. La formation Dakota et les roches volcaniques du Crowsnest manquent dans cette partie du district.

La coupe commence au Benton-Niobrara auquel appartiennent environ 1,150 pieds de schistes foncés avec concrétions. La base n'a pas été découverte. Des fossiles semblables à ceux du Benton-Niobrara de la passe du Crowsnest abondent dans les 600 pieds inférieurs; parmi ceux-ci se trouvent des *Baculites asper* et *Inoceramus.*

La faune Benton continue dans les 550 pieds suivant qui consistent en schistes arénacées; il y a d'ailleurs peu de fossiles; on y trouve quelques *Ostrea.* A 1,200 pieds une autre faune apparaît dans une zone de grès, mais elle est peu développée. Les 300 pieds suivants sont formés d'un schiste noir avec quelques lits de grès mais sans fossiles.

Ceux-ci sont recouverts de grès, de schites vert olive et d'argiles; ils ressemblent, au point de vue lithologique, à la partie supérieure de la formation Allison dans la passe du Crowsnest et elle contient également une faune d'eau douce. On n'a trouvé à cet endroit aucun lit à Corbula. Les grès massifs des 300 pieds inférieurs de l'Allison manquent aussi. Comme dans la passe du Crowsnest, le Claggett manque probablement et les grès et argiles d'eau douce appartiennent sans doute au Belly-River. La partie supérieure de cette dernière série n'existe pas à cet endroit. Mais plus à l'est, près du camp Bull, sur le ranche Waldron, des schistes argileux et des grès vert clair se trouvent immédiatement sous les schistes foncés marins et renferment *Baculites ovalis* et d'autres fossiles qui le font rattacher à l'étage Bearpaw. Les schistes argileux et les grès sont probablement Belly-River et il se peut que la couleur vert clair des schistes argileux soit une variation lithologique du Belly-River supérieur typique qui est généralement vert olive.

En comparant les deux coupes il faut dire qu'elles se ressemblent en ce que le Claggett marin manque dans les deux. En l'un et l'autre point il se peut que les grès Belly-River descendent plus bas que de coutume et correspondent à une partie ou à l'ensemble de l'époque Claggett. Sur le bras nord, d'ailleurs, il se peut que le Claggett soit représenté par la partie supérieure non fossilifiée des schistes foncés qui au-dessous renferment une faune du type Benton-Niobrara. Sur le Crowsnest-River tous les schistes foncés inférieurs qui affleurent contiennent la faune Benton, et il n'y en a que 180 pieds, environ, de cachés.

Ces deux coupes semblent indiquer que l'ancienne mer du Montana, au début, ne s'étendait pas aussi loin que l'Alberta sud-ouest. Plus tard cette mer a marqué sa présence par une série épaisse de schistes marins (Bearpaw). Il est probable que sur une bonne partie de l'Alberta sud-ouest la mer du Montana (Bearpaw) s'est étendue dans la suite beaucoup plus à l'ouest dans la direction des montagnes qu'elle ne l'avait fait au début (Claggett).

Nous avons ainsi trois étages dans le groupe Montana, le Pierre-Fox Hills (Hayden) à l'est, l'Eagle-Claggett-Judith River (Belly-River), Bearpaw (Stanton et Hatcher) à l'ouest, et l'Eagle (?)-Judith-River (Belly-River)-Bearpaw sur la bordure occidentale extrême du bassin infracrétacé.

BASSIN HOUILLER A WOOD-MOUNTAIN, SASKATCHEWAN.

(*Bruce Rose.*)

INTRODUCTION.

Pendant la campagne 1914 l'étude des couches houillères et des formations qui les accompagnent dans la Saskatchewan méridionale, commencée en 1913, dans la région de Willowbunch, a été poursuivie vers l'ouest et la région que couvrent les cantons 1 à 7 des rangs 1 à 13 à l'ouest du 3e méridien a été examinée. La feuille Wood-Mountain (carte n° 18, à l'échelle de 3 milles au pouce) de la division de la Topographie du ministère de l'Intérieur a été employée comme base pour l'exécution de la carte des affleurements houillers qui est jointe à ce rapport.

Deux mois et demi (du milieu de mai à la fin de juillet) ont été passés sur le terrain et pendant ce temps Mr. R. C. Hargrave m'a secondé.

Nous avons pu vérifier que les couches houillères traversent la région étudiée, mais ne sont pas réparties comme dans le bassin de Willowbunch. Dans la région du mont Wood ces couches se trouvent concentrées sur un plateau dont la plus grande largeur est sur le bord est de la feuille; il se rétrécit à l'ouest et du rang 6 au rang 13, forme une zone qui à quelques endroits a plus de cinq milles de largeur. On sait que cette zone disparaît complètement un peu à l'ouest, mais réapparaît dans les monts Cypress. La région dans laquelle on peut trouver du charbon est marquée sur la carte.

Le charbon est un lignite de bonne qualité et ressemble aux lignites des bassins de Willowbunch et de Souris, à l'est. Il est abondant, mais n'occupe, comme nous venons de le dire, qu'une bande étroite.

Les argiles qui accompagnent le charbon, comme ceux du bassin de Willowbunch, varient beaucoup de nature. Quelques couches sont de mauvaise qualité, mais bon nombre d'entre elles sont utilisables pour la fabrication des briques et des tuiles; quelques-unes sont même très réfractaires. Au delà des limites des couches houillères la région est formée de schistes et de schistes argileux gris foncé qui sont en général inutilisables pour la fabrication des briques communes.

Caractères généraux du district.

La topographie, le climat et l'agriculture du district sont tels que nous les avons décrits pour le bassin de Willowbunch dans le rapport sommaire de 1913.

Le bassin du mont Wood se trouve dans la région des prairies, cette immense plaine qui a été formée sur les couches géologiques horizontales ou presque, la pente du sol étant à peu près la même que celle des couches que celui-ci coupe sous un angle très faible. Cette plaine a été formée à une époque préglaciaire et depuis lors la surface a été entièrement modifiée par l'action des glaces et leurs dépôts. C'est un pays de prairies ondulées coupées d'arêtes et de vallées.

Les couches sur lesquelles repose cette plaine sont surtout des roches crétacées; les roches tertiaires qui les surmontaient ont été entraînées par les érosions. D'ailleurs, dans le bassin du mont Wood un restant de dépôts tertiaires a échappé aux érosions et c'est là où l'on trouve actuellement du charbon. La limite entre le tertiaire et le crétacé est marquée par un soulèvement brusque de 200 à 300 pieds, de telle sorte que ces assises tertiaires forment un plateau qui domine la grande plaine; c'est le plateau du mont Wood qui forme la continuation à l'ouest du bassin du Willowbunch. Dans les rangs 6 à 13, ce n'est qu'une arête qui dépasse à peine 5 milles de largeur en quelques points. La limite des couches houillères est donc la bordure du plateau qui est en même temps la limite entre le crétacé et le tertiaire. La surface du plateau est irrégulière et elle est creusée dans toutes les directions par des coulées larges et profondes. Une petite étendue de terre stérile existe le long du Rocky, dans le canton 1 des rangs 4 et 5 à l'ouest du 3e méridien.

Le climat est celui de la prairie exposée et sans arbre, un vrai climat de steppe. Les étés y sont chauds et les hivers froids; les vents y sont violents et la pluie, rare. C'est une bonne région de pâturages; la végétation est surtout composée de graminées qui croissent en abondance grâce à l'humidité du printemps et donnent un foin naturel à la fin de l'été. Les arbres ne croissent que dans les creux protégés que forment les coulées sur le bord du plateau. Les meilleures terres cultivables sont actuellement mises en culture.

L'embranchement de Weyburn-Lethbridge du chemin de fer Pacifique-Canadien traverse le canton 8 au nord de la feuille et c'est la seule voie ferrée qui pénètre dans la région. D'ailleurs, comme le plateau et la plaine qui le limite au sud sont surtout adaptés au pâturage, des moyens de communication faciles ne sont pas indispensables.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Tableau des formations.

Quaternaire	Pléistocène et Récent	Dépôts superficiels.
Tertiaire	Eocène (?)	Formation Fort Union.
Tertiaire (?)	Eocène (?)	Formation Lance.
Crétacé	Supracrétacé	Grès de Fox-Hills. Schistes de Pierre.

Les roches tertiaires et crétacées du bassin du mont Wood forment une série sans discontinuité de lits horizontaux de schiste, de schiste argileux, d'argile, de sable, de grès et de charbon. Les lignites ne se rencontrent que dans les étages supérieurs de la série. Nous plaçons temporairement la limite entre le tertiaire et le crétacé au sommet des grès de Fox-Hills, suivant l'usage adopté par le Service Géologique Américain dans la région au sud de la frontière. L'ancien terme Laramie, tel que l'employait la Commission géologique a été remplacé par les expressions formation Lance et formation Fort-Union.

Schistes du Pierre.—Les schistes du Pierre occupent la plaine au nord et au sud du plateau du mont Wood. La formation consiste en schistes friables gris foncé. Les fossiles indiquent qu'ils sont d'origine marine.

Canada
Department of Mines
HON L CODERRE, MINISTER. R G. M[c] CONNELL, DEPUTY MINISTER
GEOLOGICAL SURVEY

ECONOMIC GEOLOGY

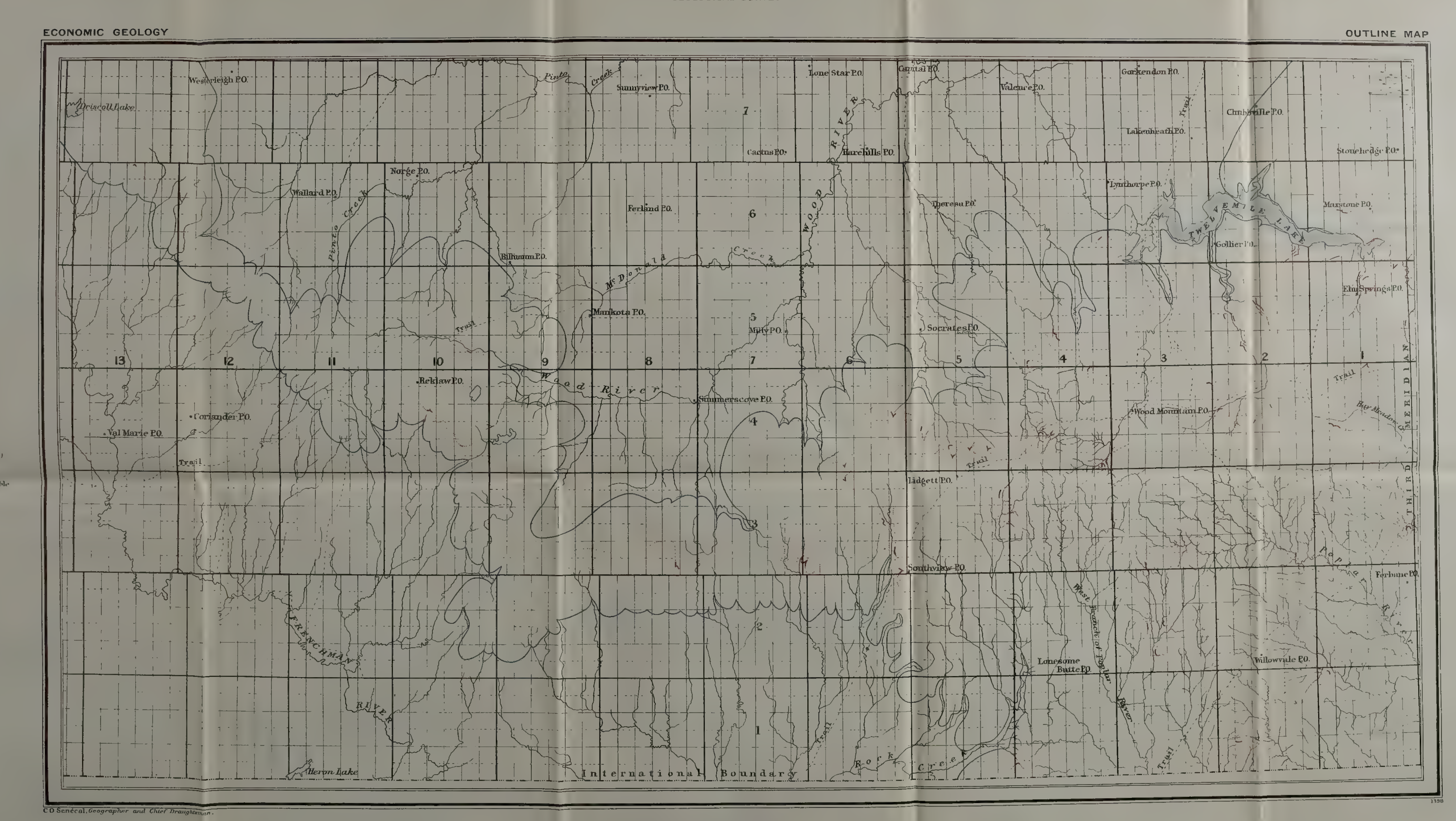
OUTLINE MAP

LEGEND

Coal seams (actual outcrops)

Coal seams (inferred outcrops)

Boundary of possible coal area



C.O. Senécal, Geographer and Chief Draughtsman.

MAP 117 A
(Issued 1915)

WOOD MOUNTAIN COAL AREA, SASKATCHEWAN.

Scale of Miles

To accompany Summary Report by B. Rose 1914.

Grès Fox-Hills.—Les grès Fox-Hills affleurent en bien des points au bord du plateau; ces affleurements correspondent à la limite des formations houillères. C'est un grès friable à grain fin, ou des sables cimentés, de couleur jaunâtre et contenant une faune marine. L'épaisseur de la formation ne dépasse jamais 75 pieds.

Formation Lance.—Nous avons adopté ce nom pour la formation à dinosaures qui recouvre les grès Fox-Hills. Elle consiste, en général, en argiles et sables foncés, avec quelques lits de lignite et de schiste charbonneux et des bandes de nodules de limonite. Les couches, quand elles sont exposées, donnent en s'oxydant des terres stériles. Cette formation se trouve près de la limite du crétacé et du tertiaire et son âge a été pendant longtemps un sujet controversé. La flore fossile qu'elle renferme est nettement du type Fort-Union et il n'y a pas de discontinuité à la partie inférieure de l'assise, si bien que les paléontologistes la considèrent comme éocène; mais elle contient des dinosaures fossile d'espèces tout à fait mésozoïques, ce qui l'a fait ranger par les paléontologistes dans le crétacé. Dans le bassin du mont Wood les roches qui recouvrent les grès Fox-Hills consistent en 150 pieds de boues, d'argiles et de sables peu résistants avec quelques lits de schistes charbonneux et de lignite. Au voisinage du Rocky, aux endroits où la surface a subi l'action des intempéries, elle a donné des terres stériles. Les lits, en ce point, contiennent des ossements de dinosaures. Il semble donc probable que ces lits appartiennent à la formation Lance et que les 150 pieds inférieurs des couches à lignite de la région peuvent être rattachés à cette formation. On n'a pas cherché à distinguer ces lits des couches Fort-Union qui les surmontent. En ce qui concerne la limite du tertiaire et du crétacé dans le district, il est probable qu'il y a eu une période transitoire pendant laquelle la sédimentation a été lente et s'est produite d'une manière plus ou moins graduelle depuis les grès marins crétacés de Fox-Hills jusqu'à la formation d'eau douce éocène Fort-Union, en y comprenant une autre formation d'eau douce, celle de Lance.

Formation Fort-Union.—La formation Fort-Union constitue le plateau du mont Wood. Elle forme la partie supérieure de la série décrite sous le nom de formation Lance et se compose d'argiles, de schistes argileux, de sables et de lignites avec quelques couches de grès dur. La couleur des différentes couches varie du grès jaunâtre au gris et au blanc. C'est dans ces assises que se trouvent les veines de houille exploitables. Parmi celles-ci nous en avons examiné une, épaisse de 11 pieds 6 pouces. Elle affleure dans la section 16 du canton 4 du rang 4 à l'ouest du 3e méridien. L'épaisseur des veines varie de 4 à 7 pieds; celle-ci ont été exploitées pour les besoins locaux, en plusieurs points, et il en existe de plus minces. Dans toute la formation se trouvent des plantes fossiles d'eau douce appartenant à l'éocène. L'épaisseur totale de l'assise est de 700 pieds.

Dépôts superficiels.—Des graviers, du sable et de l'argile à galets couvrent partout la surface, si ce n'est sur les flancs abruptes des coulées et des vallées. Ces matériaux sont d'origine morainique, ou sont des dépôts entraînés par les eaux et provenant de la nappe glaciaire. Les dépôts récents sont peu importants et même négligeables; ils consistent surtout en matériaux déplacés, limons de rivière et entassement de substances végétales et de produits éoliens dans certaines cavités.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Charbon.

Des échantillons ont été recueillis aux fins d'analyse partout où on a pu trouver une coupure fraîche dans une veine. Les résultats sont tout à fait semblables à ceux publiés dans le rapport sommaire de 1913 pour le bassin de Willowbunch. La quantité d'eau fait seule exception; elle est plus grande dans les échantillons recueillis cette année, car la dessication a été moins complète avant l'analyse. Le charbon est un lignite de bonne qualité.

Analyse des échantillons.

N°.	A l'ouest du 3ème méridien.			Epaisseur de la veine.	Humidité.	Matière volatile.	Carbone fixe.	Cendres.
	Section.	Canton.	Rang.					
1	17	4	1	5′ 0″	12·9	40·9	36·8	9·4
2	13	5	1	2′ 0″	12·8	35·9	34·1	17·2
3	21	6	1	6′ 6″	13·1	35·9	34·6	16·4
4	8	1	2	5′ 0″	13·8	38·3	37·3	10·6
5	1	6	2	2′ 0″	12·7	41·3	32·6	13·4
6	10	5	4	4′ 6″	12·0	33·6	29·2	25·2
7	24	4	6	6′ 0″	13·5	36·9	35·8	13·8

Un bon nombre des meilleurs affleurements n'ont pu être échantillonnés à cause de l'effondrement des galeries. Les fermiers ont l'habitude d'enlever le recouvrement d'argile et de sable et de prendre à l'automne ce qui leur est nécessaire pour une année; les excavations sont alors abandonnées pendant le reste de l'année et les couches superficielles s'effondrent et recouvrent la face de la veine. La carte ci-jointe indique l'emplacement de tous les affleurements connus.

Argiles.

Une étude préliminaire des échantillons d'argile recueillis prouve qu'ils sont tout à fait semblables à ceux que nous avons recueillis dans le bassin de Willowbunch, en 1913. Les schistes argileux gris foncé de la formation Pierre ne sont pas bons pour la fabrication de briques, car ils sont tenaces et collants quand ils sont humides, et sèchent lentement en se fendillant et se déforment avec un retrait excessif. Les argiles jaunes de la formation Fort-Union donnent de bonnes briques ordinaires et les argiles blanches sont de bonne qualité pour la fabrication de la poterie, des tuiles et des tuyaux d'égout.

DISTRICT DU LAC AMISK, SASKATCHEWAN SEPTENTRIONALE ET MANITOBA.

(*E. L. Bruce.*)

A la fin de l'été 1913, de l'or a été découvert au lac Amisk, dans la Saskatchewan septentrionale, à l'ouest de la limite interprovinciale, et un certain nombre de claims ont été pris pendant l'hiver. Une reconnaissance géologique du district a été entreprise dans le but d'établir la nature des dépôts, leur importance probable et l'étendue de la formation dans laquelle ils se rencontrent.

Les parties prospectées autour du lac Amisk et la région environnante ont d'abord été examinées en détail. Ensuite notre reconnaissance a été poussée jusqu'au chemin de fer de la baie d'Hudson en traversant les principaux cours d'eau. A l'est des lacs Cranberry, l'époque avancée nous a empêché de faire toute autre chose que le relevé de la route suivie en canot, le Grass; nous n'avons reconnu qu'une bien petite partie de l'intérieur des terres dans cette section.

Nous devons nos remerciements à ceux qui travaillaient sur les claims Prince-Albert et qui nous ont donné toutes facilités pour étudier les dépôts aurifères, et plus particulièrement à Mr. Mosher et Mr. Creighton, qui nous ont fourni beaucoup d'informations sur le district. L'auteur désire aussi exprimer sa gratitude à tous ceux qui

lui ont prêté leur concours pendant la campagne. Messrs. J. B. Stitt, H. A. McNally et L. E. Gordon l'ont secondé effectivement.

Les roches de cette région consistent en un complexe précambrien formé de serpentine et de schistes d'origine ignée ou sédimentaire avec de petites masses de conglomérats. Ceux-ci sont fortement pliés. Ils sont coupés de roches granitiques dont quelques-unes sont des gneiss foliacés tandis que d'autres sont des masses de granite très récentes. Au-dessus de ceux-ci se trouvent des roches nettement ignées puis des calcaires magnésiens de l'ordovicien supérieur qui sont séparés des précédentes par une discontinuité. Plus au sud on trouve encore un étage plus élevé qui est composé de calcaires siluriens. Dans la partie occidentale du district les dépôts glaciaires sont presque absents, mais de la tourbe occupe les vallées étroites qui séparent les arêtes rocheuses. Dans la région orientale un épais manteau d'argiles lacustres fines couvre les formations rocheuses.

Les étages les plus importants du précambrien sont les serpentines et les schistes, car c'est là que se rencontrent les veines aurifères. Elles sont bien développées à l'extrémité nord du lac Amisk et s'étendent vers l'ouest avec quelques interruptions jusqu'au lac Wekusko, leur largeur du nord au sud étant de 25 milles. Les serpentines massives affectent souvent la forme dite "pillow structure". Les schistes sont des roches à chlorite vertes ou des roches à séricite grises. Quelques-uns d'entre eux proviennent certainement des serpentines. Leur direction la plus commune est vers le nord avec une inclinaison prononcée à l'ouest; mais à beaucoup d'endroits les bandes sont pliées et ont des directions et des inclinaisons variées. Avec les serpentines et les schistes se trouvent de petites zones de roches felsitiques, amygdaloïdes et autoclastiques.

En aval du lac Wekusko, sur le Grass, se trouvent des bandes étroites d'une roche granulaire grise à structure feuilletée qui devient noire à l'air. Ses éléments sont le feldspath et la biotite, mais quelques bandes contiennent de grandes quantités de grenat et de staurolite, les cristaux de celles-ci atteignant souvent un pouce ou plus de longueur. La direction et l'inclinaison de ces couches sont les mêmes que pour les schistes décrits, mais elles représentent sans doute une série sédimentaire.

Une roche nettement sédimentaire forme de petites lentilles dans les serpentines massives et les schistes qui en proviennent. Elle est surtout composée de conglomérats avec des cailloux de serpentine en forme de disques, des roches felsitiques, du quartz et souvent du jaspe; elle est tout à fait schisteuse, ayant même direction et inclinaison que les schistes plus anciens qui la contiennent. Dans le même conglomérat, sous forme de petites lentilles et appartenant sans doute à la même série, se trouve un schiste vert où ne se voient pas de cailloux. Là seule région où se trouve ce conglomérat en quantité suffisante pour être mentionnée est au nord-est du lac Amisk, tandis que deux bandes étroites s'en détachent et vont jusqu'à la rive du lac.

Ces roches fortement pliées et très modifiées sont pénétrées par des granites massifs ou gneissiques. Au nord des lacs Amisk et Athapapuskow, les serpentines sont coupées par un granit nettement gneissique, gris ou rouge pâle, et d'apparence très récente. A beaucoup d'endroits elle contient de nombreux grenats de petite dimension et rouge foncé. A l'est du lac Wekusko, sur les rives des lacs Setting et Kiski, et le long de la voie du *Hudson Bay Railway* se trouve un gneiss très nettement rubané, blanc et noir, qui, à la surface, devient noir et rouge. Les bandes semblent fréquemment pegmatitique et on peut se demander si la roche est primitive ou si elle est le résultat d'injections d'un granite rouge dans un schiste plus ancien. Le granit rouge forme des masses de dimensions variées dans toute la zone à partir du lac Amisk; il est rose pâle et massif et a sans doute donné naissance aux pegmatites qui se rencontrent dans la région orientale.

A deux endroits on a découvert de l'or en paillettes visibles à l'œil nu. La première découverte a été faite sur le claim Prince-Albert en août 1913; la seconde l'a été près du lac Wekusko pendant l'été 1914. Sur le premier claim, un puits avait atteint 70 pieds au mois d'octobre 1914, et un bocard à air comprimé avec usine de concentra-

tion sera installé aussitôt que le lac sera gelé. Sur le second claim, on n'a jusqu'ici travaillé qu'à la surface (octobre 1914).

La veine exploitée sur le claim Prince-Albert se trouve dans une zone schisteuse de 200 pieds de large qui traverse une serpentine marine. Elle a une direction nord-sud et une inclinaison de 60° à l'ouest, parallèle à la structure de la roche encaissante. Elle est quelque peu lenticulaire et varie en largeur de 2 à 9 pieds. Une veine plus faible de 20 pouces de longueur existe à quelques pieds à l'est et rejoint la première. De l'or natif se trouve habituellement le long de lignes verdâtres irrégulières qui semblent être dans du quartz pur. On dit que la roche modifiée contient aussi de l'or, mais par suite du parallélisme du schiste encaissant la roche n'est modifiée qu'au voisinage de la fissure principale. Les autres minéraux métalliques n'existent qu'en petites quantités. Le plus important est l'arsénopyrite qu'on rencontre sous forme de petits cristaux dans la roche encaissante et plus rarement en masses granulaires dans la gangue. On y trouve aussi un peu de pyrite, de chalcopyrite, de molybdénite, de galène et de stibine. L'oxydation à la surface a provoqué la formation de traces de malachite et d'oxyde de fer. Le quartz est blanchâtre, bleuâtre, rosé ou tacheté brun. La veine Monarch, sur une petite île, à l'est du claim Prince-Albert, n'a pas encore été exploitée, mais elle semble être très large. Sa direction est N. 80° O. Une petite veine sur le côté est de la grande pointe, sur le lac Wekusko, se trouve au contact des schistes verts et de roches porphyriques gris foncé avec larges cristaux de feldspath qui pénètrent les schistes. Toutes les autres veines aurifères que nous avons vues se trouvent dans la serpentine ou dans le schiste. Cependant elles sont généralement près des épanchements de masses gneissiques; on a supposé, par suite de leur situation et de la nature du granit, que le minerai était intimement lié à celui-ci.

MONT PEMBINA, MANITOBA.

(*A. MacLean.*)

Pendant la campagne 1914 nous avons examiné la région du mont Pembina, au voisinage de la frontière. De plus, nous avons passé une semaine au début de la campagne dans le district des plaines Gilbert, à étudier les affleurements crétacés dans la trouée entre les monts Ridings et Duck. Pendant le temps passé autour du mont Pembina nous avons été secondé d'une manière très satisfaisante par Mr. C. J. Moir, étudiant à l'université du Manitoba.

Dans les plaines Gilbert les affleurements étudiés occupent les vallées du Wilson et du Valley, à une petite distance à l'est de la ville. Au voisinage de celle-ci, le crétacé disparaît sous un épais dépôt de drift composé de till glaciaire et d'alluvions post-glaciaires. Les roches les plus basses qui affleurent sont une assise de 3 pouces de calcaire qui est probablement la même que celle que Tyrrell a considérée comme Niobrara (sommet) dans le puits de Vermilion.[1] Cette couche a été aussi atteinte par les forages dans la plaine Gilbert, à 140 pieds environ au-dessous de la surface du sol, dans la ville. Au-dessus de ce calcaire apparaît, sur le Valley, un schiste charbonneux noir considéré par Tyrrell comme la série Millwood du Pierre.

Dans la région du mont Pembina un calcaire de même épaisseur et contenant les mêmes fossiles que celui que nous venons de mentionner, se trouve à une profondeur de 28 à 55 pieds au-dessous du niveau de la ville de Morden. Sa place semble confirmer l'hypothèse que c'est en réalité une continuation du Niobrara.

Le tableau suivant comprend les roches situées à l'est du mont Pembina telles qu'elles existent dans la coupe sur la paroi la plus élevée de la montagne ou comme elles apparaissent en allant de Morden vers l'ouest.

[1] Report on the N.W. Manitoba (Part E Annual Report, G.S.C., vol. V, p. 86).

N°	Nature de la roche.	Épaisseur en pieds approx't.	Emplacement.
11	Dépôts lacustres ou plages du lac Agassiz...	....	A l'est d'une ligne allant à peu près de la section 23, canton 1, rang 5, au milieu de la section 10, canton 3, rang 6.
10	Till glaciaire........................	....	Dans toute la région, excepté aux endroits couverts par le précédent.
9	Schistes durs, gris d'acier, se brisant en écailles et s'oxydant en gris brun foncé avec des taches de rouille sur les plans de stratification et de clivage.....................	2'0+	Premier affleurement à l'ouest de Morden, coin du canton 19, section 2, rang 6. Sur la crête des escarpements du Pembina et le long de la vallée de la frontière jusqu'à l'ouest du champ.
8	Argile lourde et tenace, formée sans doute surtout de matière colloïdale et tout à fait semblable à la bentonite. Environ.....	50	Dans la vallée du Dead-Horse formant des terres stériles dans la section 20, du canton 2, du rang 6, sur la face est de l'escarpement du mont Pembina, c. 1, rg 5. Dans la vallée de Pembina, de la frontière à l'est de la ½ section 23, canton 2, rang 9.
7	Schiste brun et schiste charbonneux noir à cassure terreuse. Dans les 30 pieds supérieurs ces schistes alternent avec des bancs d'argile blanche terreuse...............	80	Dans la vallée du Dead-Horse, sur la rive droite de la demi-section ouest, section 21, canton 2, rang 6. Affleurements sur le mont Pembina et dans la vallée de Pembina, comme au n° 8.
6	Craie gris-bleu et de texture uniforme, s'oxyde en jaune et se brise en colonnes prismatiques.......................	25	Vallée du Dead-Horse, dans la demi-section 27 du canton 2 du rang 6. A l'est de l'escarpement du mont Pembina, dans le canton 1, rang 5. Vallée du Pembina, de la frontière à la sect. 23, cant. 1, r. 8.
5	Argile calcaire bien stratifiée, gris-bleu ; en s'oxydant donne une surface granulée. Environ................................	25	Ruisseau de la vallée du Dead-Horse, dans le ¼ nord-est de la sec. 34, cant. 2, rang 6. Vallée du Pembina, de la frontière à la limite ouest du canton 1, rang 7.
4	Marnes ou schistes calcaires formant des projections sur les pentes où ils affleurent.	8	Dans la vallée du Pembina, comme à 4.
3	Schiste calcaire et charbonneux, gris, semblable au n° 5	80	Affleurements, comme pour 4 et 5.
2	Schistes charbonneux noirs, coupés d'argile jaune et contenant des cristaux de sélénite. Concrétions calcaires et des septaria y sont disséminés en bandes et d'une manière irrégulière.....................	200	Le long de la partie inférieure du ruisseau Dead-Horse, près de Morden. Dans la vallée du Pembina, sur la rive droite de la rivière, près de la frontière, (coin sud-ouest du ¼ sud-est de la section 4 du canton 1, rang 6.)
1	Calcaire bleu, dur, compact, très fossilifère..	3	Dans les puits de Morden, à une profondeur de 55 pieds environ et dans un puits à 28 pieds au-dessous de la surface.

Toutes les roches que nous venons de mentionner semblent horizontales, mais ont une légère inclinaison (de 4 à 10 pieds par mille) vers le S.O. ou le O.S.O. Cette inclinaison est uniforme sur une grande étendue, mais la surface des couches n'est pas absolument plane et sans ondulation. Il y a certainement des déformations secondaires, sans doute monoclinales, qui provoquent de légers soulèvements des lits. Un de ces plis existent dans le calcaire à Morden et un autre est indiqué par la position des lits "blancs et noirs" dans la vallée de Pembina, au sud de Manitou. En ce dernier point on a trouvé un peu de gaz.

Au point de vue économique la région ne présente d'intérêt que par la possibilité d'y découvrir du gaz ou du pétrole et d'en employer les schistes pour la fabrication de briques et de ciment.

Tous les étages de la formation, à l'exception des couches 6, 8, 9, 10 et 11, sont plus ou moins imprégnés de pétrole. Ils dégagent une forte odeur quand on les chauffe et peuvent donner du pétrole à la distillation. Cette imprégnation se continue en descendant et existe jusqu'au sommet des grès du Dakota. En creusant des puits pour l'eau on a fréquemment rencontré des poches de gaz, tandis qu'au sud de Manitou on a signalé un fort dégagement de gaz de bonne qualité. Etant donné la dissémination de l'huile dans les schistes, il semble probable que l'huile et les gaz trouvés dans ces assises ont pris naissance dans ces couches mêmes plutôt que dans les couches inférieures. Ce fait, joint à la nature des couches et à l'absence de lits poreux proprement situés pour recueillir et emmagasiner l'huile rend la recherche du pétrole une aventure risquée. Il n'est pas douteux qu'il y ait eu de l'huile dans ces couches et que les parties les plus lourdes y soient en quantité énorme, si l'on considère l'ensemble de la région; mais ces huiles lourdes ne peuvent être exploités que par distillation. Si on découvrait de l'huile en quantité suffisante et avec un débit satisfaisant, ce serait sans doute les termes plus légers de la même série. Le gaz, trouvé jusqu'ici à une forte odeur de ligroïne et semble pur et exempt de soufre.

Un certain nombre de schistes ont déjà été employés pour la fabrication de briques et une espèce de schiste a été utilisée pour la fabrication du ciment. Il semble que les succès obtenus jusqu'ici devraient encourager le développement de cette industrie.

Des schistes semblables au n° 2 de la coupe ci-dessus et qui représentent sans doute le même étage ont été employés à la briqueterie de Mayo, près de Walhalla, dans le North-Dakota, tandis que le schiste n° 3 est utilisé actuellement par la *Leary Brick Co.*, et celui du n° 5 par la *Carmen Brick and Tiles Company.* Le n° 4 intermédiaire est employé à Babcock pour la fabrication de ciment. La craie, jusqu'ici, n'a pas été utilisée industriellement. Jusqu'à ce qu'on ait analysé cette substance on ne peut dire si on pourrait l'utiliser pour la fabrication du ciment. Les lits crétacés supérieurs de ce district sont les schistes durcis du n° 9 (Odanah de Tyrrell). On les a utilisés pour la fabrication de briques à LaRivière.

Jusqu'ici il semble y avoir très peu de variations dans la nature des différents lits sur l'étendue du district de telle sorte que l'utilisation d'une couche en un point semblerait justifier son exploitation aux autres points de la région où elle affleure.

NOTE SUR LES NOYAUX OBTENUS DANS LES PUITS DE WINNIPEG, MANITOBA.

(*F. H. McLearn.*)

Les puits de la ville de Winnipeg forment une ligne à 12 milles environ au nord des limites de la ville. Le plus éloigné est à 3½ milles à l'est du mont Storry. Depuis qu'on emploie des perforatrices à noyau, les noyaux peuvent être conservés aux fins d'étude. Grâce à l'amabilité de Mr. W. P. Brereton, ingénieur de la ville, et de Mr. A. B. Neilson, qui dirige les forages, il nous a été possible d'étudier ces noyaux et d'en prélever des échantillons. Les fossiles n'ont pas été déterminés et ce qui suit est basé sur l'examen fait de ces spécimens sur le terrain.

La surface de la prairie à cet endroit n'a pour ainsi dire pas de relief et la pente y est même suffisante en beaucoup de points, pour assurer le drainage des terres. Sur les 8 milles étudiés nous avons trouvé une différence maxima de 12 pieds.

Les noyaux de forage montrent que la surface du roc se trouve à une profondeur de 25 à 60 pieds au-dessous du niveau de la prairie, ce qui indique un relief quatre fois supérieur à celui de la prairie avec une faible pente vers le sud. Un sol argileux foncé forme le sous-sol et repose sur quelques pieds d'une argile légère jaunâtre puis sur une argile bleuâtre. Entre l'argile bleue et le roc se trouvent de 2 à 25 pieds de gravier et de sable.

Toutes les couches des noyaux sont pratiquement horizontales. Jusqu'à une profondeur de 155 à 180 pieds on trouve un calcaire argilleux crème. Les 20 ou 45 pieds restants des sondages de 200 pieds consistent en calcaire massif moucheté et pâle. Au-dessous, la roche la plus commune est un calcaire moucheté foncé qui se rencontre encore à 400 pieds.

Contact de la formation Stony Mountain et du Trenton.—Les fossiles sont assez abondants à une profondeur de 200 pieds. La faune consiste en *Rhynchotrema capax, Byssonychia radiata,* etc. et paraît être celle de la formation Stony-Mountain et parfois celle du Richmond. Le calcaire moucheté foncé, au-dessous de 200 pieds, contient très peu de fossiles. On a trouvé trois spécimens de *Maclurea* et un *Receptaculites* ressemblant beaucoup à *R. oweni.* Cette roche inférieure est sans doute la partie supérieure du Trenton trouvée par Dowling à l'est de East-Selkirk, Lower Fort-Garry et ailleurs. Les noyaux établissent probablement que le contact entre la formation Stony Mountain et le Trenton se trouve à cet endroit à deux pieds au-dessous de la surface.

LE GYPSE ET LE SEL AU MANITOBA.

(*R. C. Wallace.*)

INTRODUCTION.

Nous avons achevé, en 1914, notre étude des dépôts de gypse au Manitoba et des eaux salines qui peuvent les accompagner. Celles-ci ont été rencontrées sur une étendue de 400 milles, et la zone de gypse telle que l'indiquent les affleurements et les sources salines, a une largeur d'environ 50 milles; il a donc paru nécessaire tout en parcourant toute la région, de restreindre nos études de détail à quelques points offrant un caractère typique. La partie plus septentrionale du bassin est atteinte par le lac Manitoba et le lac Winnipegosis et par les deux embranchements parallèles du Canadian Northern qui se trouvent de chaque côté des lacs. La région la moins accessible se trouve entre le lac Winnipegosis et le nord du lac Winnipeg, où la présence de grands marais qui s'étendent parallèlement aux lacs et sont séparés les uns des autres par d'étroites arêtes rend toute exploration difficile. La partie sud du bassin est bien colonisée et est coupée par un bon système de voies ferrées.

Au point de vue historique les sources salines ont beaucoup plus d'importance que les gysements de gypse. On sait qu'il y a un siècle une industrie du sel existait dans la région. Ce produit était extrait des eaux mères par les procédés les plus primitifs. Cette industrie s'est éteinte en 1876; jusque-là tout le sel employé aux postes de la compagnie de la Baie d'Hudson, dans le district et par les premiers colons, provenait des sources situées à l'ouest du lac Winnipegosis. Mais le développement des chemins de fer introduisit la concurrence des sels de l'Ontario et aujourd'hui on n'extrait pas de sel dans la province. Ce n'est qu'en 1889 que le gypse fut découvert par Tyrrell, qui en signala des dépôts contenant de l'anhydrite au nord du lac Saint-Martin. Depuis 1901, époque à laquelle l'exploitation du gypse a commencé au Manitoba, la production annuelle a augmenté chaque année. Aujourd'hui celle-ci n'est dépassée au Canada que par celle de la Nouvelle-Ecosse.

L'auteur désire remercier ici de leur concours les employés de la *Manitoba Gypsum Co.*, et plus particulièrement Mr. J. D. McArthur, pour les renseignements qu'il lui a donnés. Mr. M. W. Cooke a accompagné l'auteur pendant toute la campagne.

TOPOGRAPHIE.

La topographie de la région qui se trouve entre la rive ouest du lac Winnipeg et le pied de l'escarpement du Manitoba offre peu de variété. Les caractères topographiques actuels sont dûs au passage des glaces et les formations de plages correspondent aux différents niveaux du lac Agassiz. La carte indique trois dépressions marquées (1) le lac Winnipeg, (2) les lacs Manitoba, Winnipegosis, Cedar et Moose, (3) le marais dit Big Grassy Swamp avec les lacs Dauphin, Swan et Red-Deer. La direction de ces dépressions est N. 25° W. Celles-ci forment des rainures parallèles sur une surface qui s'incline vers l'est en descendant de 900 à 710 au-dessus du niveau de la mer. Cette partie de la région offre une topographie semblable mais à une échelle plus réduite. Entre les lacs Winnipeg et Manitoba des dépressions étroites contiennent des lacs et des marais qui se dessèchent rapidement et font place à des prairies. Au nord de Dauphin, cependant les arêtes sont basses et les marais peu profonds. Les arêtes sont composées de galets morainiques et de till qui n'ont pas subi l'action des

eaux. Çà et là d'anciennes plages suivent la même direction, mais leur allure générale est plus irrégulière. La direction des roches sous-jacentes est aussi N. 25° W. et quelques arêtes ne sont pas dues à l'accumulation de débris morainiques sur le roc, mais à un affleurement de celui-ci parallèlement à la direction des couches.

Aux endroits où le gypse se trouve à la surface, au nord du lac Saint-Martin, il y a moins d'uniformité dans la topographie générale. Les arêtes sont plus marquées, quelque peu moins régulièrement dirigées et les vallée sont fermées. Les arêtes sont garnies de cavités en forme de cône renversé dont l'angle au sommet est ouvert, et beaucoup d'entre elles atteignent 15 à 20 pieds de profondeur. Quelques-unes de ces dépressions et pratiquement toutes les vallées sont occupées par une nappe d'eau. Le relief du sol ne dépasse nulle part 50 pieds, mais dans ces limites le terrain est très accidenté. La topographie de la région du gypse est due à l'érosion chimique et à l'augmentation de volume qui accompagne la transformation d'anhydrite en gypse.

L'orographie du district situé à l'ouest du lac Winnipegosis n'a pas été notablement modifié par les sources salines, bien que les points où se trouvent celles-ci offrent des caractères tout à fait distinctifs; ce sont des paliers arides et garnis de galets qui ont été soumis à une action chimique intense; on les rencontre sur des pentes ou au pied des collines; bien que souvent à proximité d'un lac ou d'une rivière on les trouve parfois loin dans l'intérieur des terres. Nulle part les eaux salines n'ont été en quantité suffisante pour modifier la topographie locale.

Le drainage du district représente la première période d'une région en formation. Au centre du district entre le lac Winnipeg et les lacs Manitoba et Winnipegosis, le drainage n'est pas déterminé. L'eau des marais disparaît graduellement, surtout par évaporation et par infiltration. Quand du till imperméable ne recouvre pas les calcaires siluriens, une grande partie du drainage se fait par des nappes souterraines. Il en est ainsi à partir du lac Shoal, en allant vers le nord jusqu'aux sources du Fisher et le calcaire est partout creusé de cavernes et de puits naturels.

RESSOURCES NATURELLES.

En ces quatres dernières années l'afflux des colons a été constant dans la région entre les lacs, mais il a été limité au nord du Dauphin. Au point de vue agricole le meilleur district est celui que draine le Fisher. Le sol y est une terre noire profonde et bien drainée. Cette région était déjà très peuplée quand le chemin de fer en était encore distant de 40 milles. Mais dans l'ensemble la contrée est mieux adaptée à l'élevage qu'à la culture du blé. Les arêtes morainiques ne sont pas cultivables; sur les arêtes rocheuses il y a trop peu de sol. Par suite de la dessication des marais l'étendue des prairies augmente et celles-ci pourront être utilisées plus tard pour la culture. A partir de l'extrémité sud des lacs jusqu'à la frontière, le sol est cultivé depuis longtemps et c'est une des régions les plus riches de la province.

Les ressources forestières sont limitées. Entre le lac Sleeve et le Fisher, il y a de bonne épinette et de la pruche de taille moyenne. De bonne épinette existe encore à l'est du lac Waterhen, à l'est du lac Swan et sur la rive nord extrême du lac Winnipegosis. L'aulne et le peuplier atteignent de grandes dimensions sur les rives du Swan, immédiatement à l'ouest du lac du même nom. Le cèdre n'existe qu'au nord du lac Winnipegosis. Plus au sud, sur les deux rives du lac Manitoba le chêne est abondant, mais comme le peuplier, qui est l'arbre le plus commun, il atteint rarement des dimensions marchandes.

Le bois n'est exploité, maintenant, que sur la rive nord du lac Winnipegosis et sur le cours supérieur du Red Deer.

L'élan, le caribou et le cerf sont très abondants à l'est et à l'ouest des lacs Manitoba et Winnipegosis. Si ce n'est tout à fait au nord, le rat musqué est la seule bête à fourrure qui existe en quantité appréciable. Sur le Warpath, à partir du lac Waterhen

jusqu'à l'extrémité nord du lac Winnipegosis, et sur le Red Deer et l'Overflowing, le loup, l'ours, la martre et la loutre sont abondants et on y prend parfois des lynx.

En hiver, la pêche est interdite sur les lacs Winnipegosis et Manitoba, tandis que pendant six semaines, à l'automne, on pêche dans certaines parties du lac Winnipegosis, où la pêche est interdite le restant de l'année. La chasse et la pêche sont la principale occupation des quelques colons qui habitent sur les rives du lac Winnipegosis.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Les principaux dépôts de gypse sont intercalés avec des dolomies siluriennes, tandis que l'horizon à sel atteint la surface des calcaires du dévonien. La stratigraphie des formations siluriennes et dévoniennes a été étudiée pour déterminer les causes de la formation des assises de gypse et de celles de sel.

Silurien.

Les affleurements siluriens ont été examinés dans toute la province depuis l'extrémité nord du lac Winnipegosis. Le nom de Niagara que lui avait donné Tyrrell a été rejeté récemment par Kindle, qui s'est basé sur des données paléontologiques et lui a substitué le nom de Stonewall. Les subdivisions du Stonewall sont:

(c) Zone à *Leperditia hisingeri.*
(b) Lits de gypse.
(a) Zone à *Conchidium decussatum.*

Les affleurements sont isolés et il est par suite difficile, avec les données lithologiques et paléontologiques dont nous disposons, d'indiquer en détail la stratigraphie de ces couches. La meilleure coupe rencontrée au sud de la Saskatchewan est peut-être celle qui apparaît le long et au voisinage de l'embranchement du *Canadian Pacific Ry* du Fisher à l'Hodgson. L'altitude augmente du nord au sud et les affleurements sont assez nombreux; ceux-ci appartiennent aux étages compris entre les schistes du mont Stony et une dolomie lithographique de la zone à *Leperditia hisingeri.* Une autre coupe existe dans les carrières de Stony-Mountain, Stonewall et Gunton, et dans plusieurs affleurements au nord d'Inwood; *Conchidium decussatum,* qui a donné son nom à la zone semble rare dans cette dernière coupe; Tyrrell a trouvé à Stonewall ce qui en est jusqu'ici le seul seul spécimen connu.

Pendant le dépôt des dolomies de la zone *Conchidium decussatum* les eaux étaient peu profondes. Les calcaires arénacés et marqués de rides qui sont à la base représentent un dépôt en eau calme. La mer s'est approfondie et un dépôt d'argile rouge s'est formé ensuite, bientôt suivi par une dolomie ne contenant que des traces de fossiles. Après une seconde période d'eau peu profonde, un approfondissement de la mer se produisit de nouveaux et les coraux du bord oriental se sont formés pendant cette période.

La limite entre la zone à *Conchidium decussatum* et les lits de gypse, est considérée d'après les données que nous possédons actuellement, comme allant du détroit au sud-est du lac Saint-Martin jusqu'à quelques milles au sud de Fisher, de là vers le sud suivant une ligne qui se trouve à l'est de Broad Valley et d'Inwood et à l'ouest de Stonewall et de Winnipeg, puis de là vers le sud-est en traversant le Red River jusqu'au 49e parallèle traversant la frontière un peu à l'est de Stuartburn. Au nord du lac Saint Martin, cette limite est quelque peu indéterminée, mais on peut la placer temporairement comme allant d'un point à 6 milles à l'est du lac Gypsum jusqu'à la Roche rouge, sur la Saskatchewan, entre le lac Cross et les Grands Rapides, en passant à l'est du lac Pickerel.

Le dépôt du gypse a eu lieu à une époque de dessèchement qui a suivi celle d'activité corallique. Le gypse s'est déposé sur une grande surface. Au commencement des temps paléozoïques la surface précambrienne n'était pas encore devenue la pené-

plaine qu'elle est aujourd'hui. Au nord des lacs Saint Martin et Partridge Crop se trouvent plusieurs affleurements de roches ignées précambriennes; ces affleurements représentent le sommet de hauteurs ou d'un plateau qui s'élevait au moins à 800 pieds au-dessus de la plaine précambrienne. Par suite de cette topographie, des mers résiduelles se formèrent quand la mer commença à se retirer; la concentration s'y produisit graduellement et dura beaucoup plus longtemps qu'ailleurs. Les schistes rouges à la base des dépôts de gypse peuvent être suivis dans tout le district. Le gypse lui-même qui a, avec les couches d'anhydrite, plus de 100 pieds dans le district de Gypsumville, ne forme que des lits minces et sans importance en beaucoup d'autres points de la province. Au nord de Gypsumville, on n'a pas trouvé de traces de gypse. Les caractères lithologiques et paléontologiques des affleurements rocheux à l'est des lacs Waterhen et Winnipegosis nous fournissent les seules données que nous ayons pour déterminer la position approximative de l'étage à gypse dans la région septentrionale.

Après une période générale de dessication, la mer envahit encore la région sur une faible profondeur et des dolomies se sont déposées; elles représentent le sommet de la zone silurienne au Manitoba. Ces dolomies sont en partie le résultat d'un précipité chimique et quelques couches sont d'un grain remarquablement fin. Ailleurs elles contiennent d'abondants ostracodes avec *Strophomena acanthoptera* et des couches de stromatoporoïdes. Des lits minces de cornéennes existent aussi dans les affleurements sur la rive est du lac Winnipegosis. La nature brisée de la roche, le peu d'épaisseur des lits qui offrent des cas de stratification croisée et l'apparence ferrugineuse des dolomies rouges qui forment les couches supérieures, tout indique un dépôt en eau peu profonde. A la fin de la période un soulèvement a eu lieu et au début du dévonien la région était émergée.

Le dépôt de gypse a donc eu lieu à une époque pendant laquelle prédominaient des mers peu profondes où se sont produits des précipités dus à des réactions chimiques. L'hypothèse qui fait des dépôts de sel et de gypse d'anciens sols travaillés dans des conditions désertiques est de plus en plus généralement admise et nos recherches ont été faites avec cette théorie en vue. L'anhydrite forme la plus grande partie des couches inférieures et les lits inférieurs de gypse, au moins, étaient d'abord des lits d'anhydrite. Cette dernière substance est considérée comme ayant été déposée sous sa forme actuelle et on ne peut expliquer un dépôt important d'anhydrite dans des conditions désertiques. Les minces couches indiquant la succession des saisons dans les dépôts désertiques, n'existent pas à Gypsumville. Des pellicules de gypse impur y existent entre des couches épaisses de 3 à 4 pouces, mais on ne peut guère expliquer leur présence que par une précipitation chimique; celle-ci a sans doute eu lieu en partie au moins dans des mers intérieures. De plus la succession stratigraphique gypse-anhydrite-gypse nous paraît représenter l'ordre minéralogique dans lequel le dépôt se serait produit sous l'influence de variation de température et il aurait dû cesser avant que les chlorures aient commencé à cristalliser en quantité appréciable. Les différences de niveau expliquent les différences dans la durée des dépôts en différents points, mais ces dépôts se sont produits jusque dans le bassin de Mackenzie et à la limite méridionale du Manitoba.

Dévonien.

Le dévonien au Manitoba a été divisé par Tyrrell en trois zones:

Le manitobien,
Le winnipégosien,
Des schistes rouges (rarement exposé).

Kindle a rattaché les schistes rouges au silurien supérieur et a subdivisé le dévonien en:

(c) Manitobien.
(b) Winnipégosien.
(a) Elm Point.

Les calcaires du manitobien et de l'Elm-Point se ressemblent beaucoup. Tous deux ont été déposés dans des mers modérément profondes où la vie était florissante; tous deux sont exempts de sels magnésiens. Les modifications survenues depuis leur dépôt sont les mêmes; elles ont provoqué la formation de dômes qui forment la plupart des affleurements; dans l'une et l'autre formation les marques stylolitiques sont bien développées. La principale distinction signalée par Kindle est la présence d'*Atrypa reticularis,* fossile dévonien le plus commun de la région, dans l'Elm-Point. C'est pourquoi cet étage a été désigné sous le nom de zone à *Atrypa reticularis.* Les affleurements de Steep-Rock, sur le lac Manitoba, à 4 milles au sud d'Ashern et à 4 milles au nord-est de Moonhorn, montrent que les calcaires d'Elm-Point reposent sur les dolomies rouge du Silurien supérieur. Les calcaires dévoniens, au nord du lac Waterhen, et plusieurs affleurements de la baie Pélican et de la pointe Graves, sur le lac Winnipegosis, appartiennent aussi à l'Elm-Point. Les calcaires du manitobien sont surtout développés sur la côte ouest de la baie Dawson, sur le Red-Deer et sur le lac Swan. Ils sont immédiatement au-dessous des grès du Dakota, sur la rive méridionale du lac Swan.

Entre les calcaires d'Elm-Point et le manitobien se trouve un calcaire magnésien poreux qui est surtout bien développé sur le côté est de la baie Dawson. Au point de vue paléontologique, la formation Winnipegosis est intéressante par suite de la présence dans sa faune d'une espèce européenne, *Stringocephalus burtoni.* Ce fossile a été trouvé par Tyrrell dans les calcaires magnésiens qui sont exposés à l'est de la baie Dawson. Quelques affleurements sur les îles de la baie de Toutes-Aides, sur le lac Manitoba, nous ont fourni de nombreux échantillons du même fossile.

Pendant le dévonien moyen et supérieur la mer était plus profonde que pendant le silurien. Au commencement et à la fin du winnipegosien le niveau des eaux a de nouveau baissé et des schistes rouges se trouvent au-dessus et au-dessous de cet étage. Dans le manitobien aussi existe un lit de schistes rouges qui est bien visible dans la coupe de la pointe Wilkins, sur le côté ouest de la baie Dawson. Ces bandes ont d'ailleurs peu d'importance dans l'assise calcaire qui est riche en débris organiques. Le calcaire de Winnipegosis, bien que magnésien, a une faune beaucoup plus variée que les calcaires manitobiens. L'addition de magnésie a d'ailleurs eu lieu après le dépôt et les fossilles sont actuellement cimentés dans la roche.

Les sources salines se trouvent aux environs ou au milieu des affleurements de calcaire du manitobien. Çà et là elles apparaissent à la base de cet étage et même dans les lits supérieurs du winnipegosien. En général, cependant, les eaux salines atteignent la surface par les calcaires supérieurs du manitobien comme sur le Red-Deer et dans le district du lac du même nom, sur le lac Swan et dans la région à l'ouest de l'extrémité septentrionale du lac Manitoba. Au sud-est du lac Swan, des sources salines se trouvent à 150 pieds au-dessous d'un affleurement de grès Dakota et à probablement de 100 pieds au-dessous de la baie du Dakota.

La possibilité que les eaux salines aient une origine commune avec les lits de gypse silurien semble démentie par la présence de couches formées en eau douce entre les deux étages. Aux endroits où la dolomie à *Leperdita hisingeri* affleure sur la rive est du lac Winnipegosis, sur le lac Waterhen ou sur le lac Saint-Martin, il y a d'abondantes sources d'eau pure qui ont donné naissance à une forme particulière de plage; ces pages basses sont cannelées perpendiculairement à la rive, et au sommet de chaque cannelure se trouve une source. L'eau contient un pourcentage élevé de carbonate de calcium qui est précipité par l'algue verte unicellulaire dite *Glaeocapsa.* Dans la baie de Pickerel-Creek des lits considérables de marne ont été formés de cette façon. En dehors du silurien supérieur on a encore trouvé des sources d'eau pure isolées dans le calcaire d'Elm-Point, à la pointe Graves et ailleurs. Comme on n'a obtenu aucune trace de sel dans les eaux séléniteuses de la zone de gypse et comme un étage déposé en eau douce existe entre le gypse et les couches qui contiennent les eaux salines, on doit en conclure qu'il n'y a pas communauté d'origine entre le gypse et le sel.

Il nous sera nécessaire d'étudier une série d'analyses, encore inachevées, avant que nous puissions nous prononcer sur l'origine des eaux salines. Nous discuterons ce point dans notre rapport final. Nous ferons cependant ici quelques remarques. Les eux salines peuvent provenir de deux horizons différents, le dévonien supérieur qui renferme les sources, ou les grès du Dakota à la base du crétacé. Comme nous le montrerons plus loin, il est inutile de supposer l'existence de grandes couches de sel pour expliquer la quantité de sel déjà amenée à la surface. Mais on n'a pas encore vérifié, par les sondages ou les affleurements, l'existence de ces couches dans les calcaires dévoniens supérieurs et aucune des informations que nous possédons ne nous permet même de considérer cette présence comme probable. Les grès du Dakota forment une importante couche aquifère dans toute la plaine ouest de l'Amérique du Nord. Dans les états du centre-ouest les eaux de cette nappe sont séléniteuses, mais leur contenu en chlorures augmente du sud au nord. L'eau y est sous pression et est maintenue par les schistes imperméables du Benton. Les affleurements sur le bord de l'escarpement oriental sont généralement couverts de till glaciaire. Le calcaire du manitobien offre un passage facile aux eaux sous pression, et il semble probable que l'eau des grès du Dakota pénètre dans ces couches et atteint la surface où ces couches affleurent, ou encore aux endroits où le revêtement d'argile est assez mince pour permettre le passage de l'eau à travers les fentes des dépôts superficiels.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Gypse.

Au point de vue pratique, les dépôts de gypse de la province peuvent être répartis en trois régions, ayant toute une origine commune et représentant toute une période de dépôt plus longue qu'ailleurs. Ces trois régions sont: celle de Gypsumville, celle de Leifur et celle des environs de Dominion City, au sud.

(1) Dans la région de Gypsumville, on évalue à 130,000,000 de tonnes le gypse dont on connaît actuellement l'existence dans le district. La production annuelle est de 70 à 80,000 tonnes. Le chiffre que nous venons de donner ne comprend pas l'anhydrite qui représente sans doute 25 pour 100 des autres dépôts. D'après les sondages faits il semble que la profondeur maxima est de 135 pieds. Une coupe complète se voit à la carrière où les lits s'inclinent vers le nord. Par suite de l'abondance de la nappe d'eau souterraine il est impossible d'exploiter avantageusement à plus de 30 pieds de profondeur; de plus, dans les vallées qui séparent les arêtes gypseuses le gypse bien qu'existant certainement, est inutilisable par suite de la présence d'eau stagnante.

On trouve plusieurs variétés de gypse. La plus commune est sous forme de roche finement cristalline et grisâtre, en lits de 2 à 3 pouces d'épaisseur que séparent de minces pellicules terreuses. Au-dessous se trouve de l'anhydrite et le gypse, en partie au moins, provient de la transformation de l'anhydrite. Plusieurs des lits inférieurs de la carrière consistent en un noyau central d'anhydrite avec un recouvrement de gypse au contact des plans de stratification. Les lits inférieurs et supérieurs de cette variété de gypse dans la coupe de la carrière sont rougeâtres, ce qui est dû à la présence d'argile. Du gypse fibreux se trouve dans le gypse rouge supérieur en bandes très minces, généralement épaisses de moins d'un pouce; il doit son origine à une précipitation secondaire dans les plans de stratification du gypse. On a découvert aussi un lit de gypse blanc en poudre qui atteint 3 pieds à certains endroits; mais bien que très pure, cette substance a peu de valeur, car elles se prête mal aux différentes phases de la fabrication du plâtre. A Elephant-Hill, des lits de sélénite alternent avec le gypse massif; ces lits proviennent sans doute aussi d'une précipitation secondaire. Comme on peut y obtenir des plaques transparentes très larges, cette localité peut trouver un écoulement rémunérateur de ses produits dans la fourniture de sélénite aux musées.

Aux endroits où l'anhydrite est intimement mêlée au gypse une quantité considérable de cette substance est utilisée pour la fabrication du plâtre sans nuire à la qualité de ce produit, semble-t-il. On la trouve isolément à une profondeur de 100 pieds au lac Gypsum et on l'a utilisée à cet endroit comme pierre d'ornement pour les intérieurs par suite de sa dureté et de sa belle coloration.

(2) Depuis quelques années on a fait des recherches à l'aide de trous de sonde dans le district de Leifur pour déterminer l'étendue et la valeur de lits de gypse de ce district. On y a trouvé du gypse dans le canton 20 du rang 10 W., surtout dans les sections 22, 23, 27, 28, 33 et 34. La coupe la plus fréquente est:

Sol	1–3 pieds.
Argile jaune	7 "
Gypse et argile	1 pied.
Gypse	8 à 10 pieds.
Argile bleue	1 pied.
Gypse	1 "
Argile rouge	9 pieds.
Calcaire	..

Aucun affleurement de gypse n'a été trouvé, mais sur la section 26 le sol est creusé de cavités probablement par suite de la dissolution souterraine du gypse. Les lits plongent vers le sud-ouest et c'est dans les lots 20 et 16 qu'il est plus près de la surface. L'épaisseur totale des lits de gypse est faible et il semble difficile de les exploiter avec profit, même aux endroits où ils sont près de la surface.

On a encore trouvé du gypse à une profondeur beaucoup plus grande dans les cantons 18 et 19 du rang 10 W.

(3) Au sud de la province, on a découvert du gypse dans des forages faits aux environs de Dominion City, Arnaud, Ste-Elizabeth et Saint-Pierre. Le gypse se trouve à une profondeur de 150 à 200 pieds à Arnaud et à Ste-Elizabeth, et de 260 à 380 pieds près de Dominion City; les couches sont partout dans le même ordre. La roche sous-jacente est un calcaire contenant un lit de sable qui renferme une nappe d'eau saumâtre. Celle-ci est recouverte par un schiste rouge que surmonte le gypse. A l'est de Dominion City, un lit de dolomie existe au-dessus du gypse et il est recouvert par des couches argileuses tandis qu'à Sainte-Elizabeth le gypse est immédiatement au-dessous des dépôts glaciaires.

L'épaisseur de la couche de gypse ne dépasse pas 30 pieds à Sainte-Elizabeth et à Arnaud, mais elle est considérablement plus forte à Dominion City. Elle est divisée en lits par des couches de schistes rouges; ceux-ci sont minces à la base et augmentent en se rapprochant du sommet de l'assise. A Saint-Charles, à l'ouest de Winnipeg, on a trouvé la même formation; une couche mince de gypse y repose à 140 pieds sur des argiles rouges. Ce dernier dépôt semblerait indiquer un étage dans le silurien qui serait un peu au-dessus des calcaires de Stonewall et serait sans doute identique à celui auquel appartiennent les couches de Gypsumville.

EAUX SALINES.

Nous avons examiné environ 80 sources salines et nous avons mesuré leur débit et leur température. Le débit dépend de la hauteur du niveau de la nappe souterraine et est par suite plus élevé au printemps et plus faible à la fin de l'automne. Il a été remarquablement faible pendant l'automne de 1913 et l'été de 1914 par suite de la sécheresse prononcée de ces deux périodes. Aussi les débits mesurés à ces époques doivent-ils être considérés comme tout à fait au-dessous de la moyenne. De plus, tandis que les chiffres cités représentent les données que nous possédons sur la région telle qu'elle est connue des blancs et des Indiens, celles-ci ne comprennent pas plus des trois quarts des sources existant à la surface, tandis que beaucoup d'autres se trouvent sur le fond des lacs et des rivières: Le débit calculé de 400 gallons par minute est donc tout à fait au-dessous de la vérité et ne représente probablement que la moitié du

débit réel. En tous cas, en se basant sur les chiffres fournis, plus de 53,000 tonnes de sels dissous atteignent la surface chaque jour; 85 pour 100 de ces sels est du chlorure de sodium. En d'autres termes ce sont 27,500 verges cubes de chlorure de sodium que les sources du Manitoba débitent chaque année. Ceci représenterait depuis le début du siècle dernier, époque à laquelle furent découvertes les sources, une épaisseur de 0·0065 pouce sur une étendue de 200 milles par 30 milles, ce qui est à peu près la surface couverte par les sources les plus importantes. Les quelques rapports que nous avons semblent montrer que le degré de concentration des eaux diminue. En tenant compte de ce fait et de l'insuffisance de nos données et en quadruplant le chiffre ci-dessus, nous n'obtiendrons encore qu'un quarantième de pouce d'épaisseur du sel dissous depuis le commencement du siècle dernier. Il n'est donc pas nécessaire de supposer l'existence d'énormes lits de sel en cherchant à expliquer l'origine des eaux salines.

Le pourcentage normal de matières solides dans les eaux salines de la rive ouest du lac Winnipegosis, aux endroits où elles sont le plus concentrées, est de 5.5 à 6.0. Leur concentration diminue vers le sud ainsi que le pourcentage de chlorure de sodium dans les matières solides; la teneur en carbonates et sulfates est au contraire plus élevée. La teneur en sel de ces eaux est trop faible pour qu'elles puissent être exploitées même dans les conditions les plus favorables, c'est-à-dire en employant pour l'évaporation la vapeur détendue des scieries. Leur richesse n'est qu'un cinquième de celle des eaux de Salina utilisées dans le Michigan pour la production de la plus grande partie du sel. Des forages sur l'escarpement, à l'ouest, ont amplement prouvé que les eaux salines primitives sont beaucoup plus concentrées, mais elles sont diluées par les eaux supérieures de la nappe souterraine avant qu'elles atteignent la surface. A Neepawa, à une profondeur de 1,180 pieds, on a obtenu une eau mère suffisamment riche pour être exploitée sous une tête d'eau de 880 pieds; des eaux mères semblables pourront certainement être obtenues ailleurs en forant jusqu'au même horizon. Le pourcentage relativement élevé de calcium dans les eaux salines profondes rendra la purification plus dispendieuse, mais il n'en est pas moins vrai qu'une industrie du sel peut être établie en ayant pour base les eaux salines profondes dont l'existence sur une surface étendue est prouvée par les sources salines superficielles.

Les premières analyses ont donné un pourcentage élevé en potassium pour les eaux du district de Winnipegosis et on avait espéré qu'on pourrait les exploiter à ce point de vue; mais les analyses faites sur des échantillons récoltés depuis le début de notre investigation ont donné un pourcentage normal et même beaucoup plus faible que pour les eaux des grès de Marshall, au Michigan. Du brome existe aussi, mais en quantité insuffisante pour qu'on puisse l'extraire. Si on exploitait les eaux salines profondes on ne pourrait compter que sur la production du chlorure de sodium.

DISTRICTS DU LAC SIMCOE ET DU RAINY, ONTARIO.

(*W. A. Johnston.*)

Nous avons passé deux mois et demi de la campagne 1914 à faire la carte des régions déjà relevées topographiquement dans le district du lac Simcoe, Ontario. Nous avons déterminé, outre la géologie proprement dite du district, l'étendue des dépôts de drift et de roc afin de délimiter les terres susceptibles d'être cultivées et celles qui ne le sont pas, et les différentes sortes de sol. Les régions dont la carte est terminée sont celles d'Orillia, de Brechin, de Kirkfield, et une grande partie de celle de Beaverton.

A la fin de la campagne nous avons passé six semaines à achever le relevé des étendues de drift calcaire entre le lac Rainy et le lac des Bois, dont la géologie a été décrite dans le rapport sommaire 1913.

RECONNAISSANCE DE LA RIVE NORD DU LAC HURON.

(*W. H. Collins.*)

Pendant la campagne 1914, l'auteur a exploré une partie de la région le long de la rive nord du lac Huron entre Sudbury et Sault Sainte-Marie. Ce travail avait pour but d'étudier la géologie de cette région intéressante et peu connue et surtout de déterminer certaines relations entre différents étages.

Le nord-est de l'Ontario (région du Témiscaming) a été surtout étudié aux endroits où l'exploitation de mines a rendu nécessaire une connaissance exacte de la géologie locale. Ces régions minières sont pour la plupart petites et isolées, et séparées les unes des autres par de grands espaces relativement inexplorés. Cet isolement a poussé les géologues à adopter des noms différents pour les séries dans chaque district étudié afin d'éviter des rapprochements erronés. Dans quelques cas la classification d'un district a été adoptée dans un autre, mais généralement d'une manière plus ou moins inexacte. Il en est résulté des dénominations complexes et parfois fausses et le seul moyen de remédier à cet état de choses est de déterminer les étages équivalents et d'adopter pour ceux-ci un nom commun; ceci ne peut se faire qu'en étudiant les districts intermédiaires. Jusqu'à ce que ce travail soit fait il sera impossible de tracer une carte géologique de la région ou de donner une étude d'ensemble de celle-ci.

La succession des couches géologiques des districts de Cobalt et de Sudbury a été déterminée de cette manière par l'auteur et ses assistants, de 1908 à 1913; en 1914 il a réuni le district de Sudbury au district huronien original de Sault Sainte-Marie, étudié pour la première fois par Loggan et Murray, entre 1847 et 1858. Au lieu d'étudier complètement les 125 milles qui séparent les deux districts nous sommes arrivés à notre but plus rapidement en étudiant un certain nombre de zones de peu d'étendue régulièrement espacées entre les deux régions à relier. Nous avons fait le relevé géologique de chaque zone, déterminé la succession des couches et, autant que possible, l'épaisseur de chaque formation. Nous avons rapidement exploré le terrain entre ces zones afin d'obtenir quelques données supplémentaires et assurer plus d'exactitude à nos rapprochements.

Nous avons étudié et relevé cinq zones que voici:

1. Zone de Bruce, près de Bruce-Mines: étendue, 156 milles carrés.
2. Zone Blind-River, près du Blind-River: étendue, 135 milles carrés.
3. Zone du lac Whiskey, à 15 milles au nord de Cutler: étendue, 30 milles carrés.
4. Zone d'Espanola, près d'Espanola: étendue, 35 milles carrés.
5. Zone du lac Round, près de Naughton: étendue, 42 milles carrés.

Nous avons pu faire ce travail grâce à l'aide de Messrs T. T. Quirke et W. E. Cockfield. Le relevé des lacs et cours d'eau au micromètre et celui des routes au télémètre, qui ont servi de base au travail géologique, ont été faits par Messrs J. R. Marshall et H. J. Heath. Nous profitons de cette opportunité pour remercier Mr. J. A. Reddington, gérant de la mine d'or de Long-Lake, pour les facilités qu'il nous a données de visiter la mine et l'usine qu'il dirige; Mr. Appleton, gérant du *Lake Huron and Northern Ontario Railway,* pour les moyens de transport qu'il a mis à notre disposition, et M. Arthur Teasdale pour les informations qu'il nous a données sur la région.

LE SILURIEN SUPERIEUR ET MOYEN DANS LE SUD-OUEST DE L'ONTARIO.

(*M. Y. Williams.*)

BUT DE NOTRE TRAVAIL.

L'étude géologique du silurien moyen et supérieur, dans le sud-ouest de l'Ontario, faite pendant la campagne 1914, a été la suite des recherches faites sur le silurien inférieur pendant les deux derniers étés. Nous avons comblé ainsi le vide qui existait entre la cuerta du Niagara et le dévonien récemment étudié et relevé par M. C. R. Stauffer. Les formations géologiques examinées ont en ces derniers temps attiré de plus en plus l'attention du public, car elles sont actuellement la source de sel, de chaux, de gypse, de ciment et de pierre cassée pour le béton et l'empierrement des routes.

ÉTENDUE ET NATURE DE NOTRE TRAVAIL.

Nous avons recherché avec soin tous les affleurements rocheux, et nous les avons étudiés et relevés. Les dépôts de graviers ont aussi été examinés, surtout lorsqu'ils étaient près de villes et de villages. Nous en avons ainsi noté environ 200 et les informations que nous avons recueillies à leur sujet seront comprises dans le rapport sur les matériaux pour l'empierrement des routes que prépare actuellement M. L. Reinecke.

La région relevée se trouve entre les extrémités des presqu'îles Bruce et Niagara et comprend une partie de la rive du lac Huron, entre Southampton et un point un peu au sud de Goderich. Une petite étendue au voisinage d'Amherstburg a été aussi étudiée, En tout nous avons couvert et relevé 7,300 milles carrés pendant les quatre mois qu'a duré la campagne. En octobre, l'auteur a étudié aux fins de comparaison les formations siluriennes du Wisconsin, de l'Illinois, et du lac Témiskaming, Ontario.

REMERCÎMENTS.

Parmi tous ceux à qui nous devons nos remercîments pour leur aide et leurs informations, qu'il nous soit permis de mentionner: Mr. R. E. Haire, gérant de la *Alabastine Company,* de Paris, et le gérant et les chefs d'équipe de la mine Caledonia, appartenant à la même compagnie; Mr. Hambleton, gérant de la *Hagersville Crushed Stone Company,* de Hagersville, Ont.; Mr. S. W. Howard, de Hagersville; Messrs Thos. Nattres et Geo. McMillan, de la *Amherstburg Stone Quarry,* d'Amherstburg, Ont.; Mr. J. W. Foley, gérant de la carrière de Sibley, Michigan; Messrs Shattuck, Lang et Goodwillie, de la *Solvay Process Company,* Détroit, Michigan; Mr. F. L. Snively, de Dunnville, Ont.; Mr. E. E. Teller, de Milwaukee, Wisconsin; professeur Stuart Weller, de l'université de Chicago; Messrs Langford et James H. Ferris, de Joliet, Ill.; le Dr W. G. Miller, Messrs. T. F. Sutherland et W. R. Rogers, et autres fonctionnaires du Bureau des Mines, Ontario; et Mr. Arthur Cole, ingénieur des mines auprès du *Timiskaming and Northern Ontario Railway*; Mr. Whelihan, de St. Marys; Mr. James Gow, de Fergus; les gérants de la *Ontario Peoples Salt and Soda Company,* de Kincardine, et de la *Rice Salt Company,* de Goderich; et bien d'autres qui nous ont prêté leur concours.

L'auteur a été secondé par Messrs G. S. Hume, O. D. Boggs, A. H. Bell et W. T. Graham, qui l'ont accompagné pendant quatre mois, et par Mr. J. K. Knox, qui est resté avec lui en juin puis a rejoint la brigade de Mr. L. Reinecke.

GÉOLOGIE GÉNÉRALE.

Les formations étudiées sont dans l'ordre ascendant: Guelph, Salina, Monroe. Le Guelph est considéré comme médiosilurien, et les autres appartiennent au silurien supérieur.

Formation Guelph.[1]

Le Guelph est entièrement composé de dolomie qui est tantôt chamois à grain fin, tantôt gris pâle ou blanche, grossièrement cristalline et poreuse. Elle est généralement brunâtre et quelque peu bitumineuse à la base; l'épaisseur des couches y varie de quelques pouces à plusieurs pieds, la moyenne étant d'un pied. Des trous de sonde forés près d'Hagersville ont donné 185 pieds pour l'épaisseur de la formation.

Celle-ci se rencontre surtout dans l'Ontario et ses affleurements y couvrent une grande étendue dont l'axe passe à environ 6 milles au sud d'Hamilton vers l'ouest et vers le nord par Galt, Guelph, Fergus, Waldemar, à l'est de Durham, et par les pointes Allenford et Chiefs, sur le lac Huron. Cette zone atteint en largeur de 2 à 3 milles dans la région d'Hamilton, 4 milles à Guelph, 16 milles à Fergus, 20 milles à Durham et de 3 à 4 milles à Allenford. A la pointe Chiefs, une zone de Guelph couvre plus de 12 milles. Au nord, sur la côte ouest de la péninsule Bruce, des îlots de Guelph, irréguliers, existent au nord de Wiarton, au sud et au nord de la baie Pikes, et au nord de la baie Stokes jusqu'à Tobermory, y compris les deux tiers occidentaux de cette partie de la péninsule.

D'Hamilton vers l'est, le Guelph offre peu d'affleurements le long du Twentymile et de la cuesta de Niagara. Aucun fossile n'existe pratiquement dans les lits supérieurs qui puisse servir à les reconnaître, mais par leurs caractères lithologiques les dolomies noires et bitumineuses de la vallée du Twentymile sont considérées comme Guelph. Sur le Niagara, le Service géologique de l'Etat de New-York range certaines des couches situées au-dessus des chutes dans le Guelph. On a en outre signalé dans l'Etat de New-York deux horizons de cet étage avec fossiles séparés par une assise contenant des fossiles du Lockport.

Les dolomies du Guelph, lithologiquement, ressemblent beaucoup à la formation Lockport sous-jacente et en beaucoup de points on ne peut les distinguer que par un examen attentif. Elles reposent sans discontinuité sur des dolomies minces, foncées et argileuses qui forment le sommet du Lockport; celles-ci sont bitumineuses et ressemblent même parfois à des ardoises. Les dolomies qui recouvrent celles-ci sont certainement du Guelph. Outre sa position, le Guelph peut être distingué par un certain nombre de fossiles caractéristiques.[2] Malheureusement ceux-ci sont irrégulièrement répartis et dans beaucoup de cas sont entièrement brisés. Sur la péninsule de Bruce les affleurements rocheux sont importants et nombreux. Ailleurs ils sont de peu d'étendue et se trouvent dans les vallées.

Formation Salina.[3]

La formation Salina, qui contient en certains points des dépôts lenticulaires de sel et de gypse, consiste en dolomies molles grises, chistes verts mous alternant avec

---

[1] Logan, Sir William, Geol. Surv. of Can., Report of Progress from its commencement to 1863, pp. 336-344.

[2] Voyez Logan, Sir William, Ibid.
Guide Book No. 4, Excursions dans le Sud-ouest de l'Ontario: Com. géol., pp. 118-120.

[3] Dana, J. D., Manual of Geology: Revised edition, 1864, p. 246.

des lits de gypse, et schistes durs gris ardoise qui se cassent en morceaux irréguliers. Quand le sel existe il est mêlé à des couches de marne et de dolomie contenant de l'anhydrite ou du gypse.

La formation Salina repose sur le Guelph, mais par suite de la facilité avec laquelle elle se désagrège à l'air le contact de ces deux couches est partout caché. Les lits inférieurs semblent être des dolomies grises. Le Salina est recouvert de lits d'argile à ciment, dite dolomie de Bertie aux environs de Niagara et considérée dans l'Ouest comme une division de Monroé inférieur. Au voisinage de Hagersville, le Salina a environ 300 pieds d'épaisseur, d'après les indications fournies par les forages, et à Goderich il a 950 pieds d'épaisseur, ainsi qu'on l'a vérifié dans les puits à sel. L'épaisseur de cette assise est d'ailleurs très variable. Le Salina affleure à Calédonia, Paris et Cayuga et il se peut que les lits inférieurs de l'assise exposée le long du Saugeen, entre Ayton et Neustadt, appartiennent au même étage. Bien qu'il y ait peu d'affleurements, il est certain qu'une bonne partie de la région à l'ouest du Guelph repose sur cette formation.

Formation Monroe.

Les couches les plus élevées du silurien dans l'Ontario, d'après ceux qui les ont étudiées jusqu'ici, forment l'étage Monroe.[1] Celui-ci est de nature variée, mais bien représenté dans la région d'Amherstburg par la coupe suivante: à la partie inférieure, environ 260 pieds de dolomie avec des cornéennes et quelques couches minces de grès; au milieu, un grès blanc ayant 75 pieds d'épaisseur, et au-dessus 135 pieds de dolomie surmontés de 39 pieds d'un calcaire très pur, connu sous le nom de calcaire d'Anderdon.[2] Les dolomies sont généralement chamois clair et se trouvent en lits de 1 à 2 pieds d'épaisseur. Le calcaire d'Anderdon est gris pâle ou gris bleuâtre, les lits ayant en moyenne 2 à 5 pieds d'épaisseur.

On ne connaît la formation Monroe que par les puits qui l'ont traversée et les coupes suivantes: les carrières de calcaire d'Anderdon, le chenal Livingstone, creusé par le gouvernement américain dans la rivière Détroit (le déblai est en grande partie entassé sur les îles adjacentes) les anciens puits à sel de Détroit et quelques îles du lac Erié. Etant donné la ressemblance des dolomies de Monroe et de celles de Salina, sur lesquelles elles reposent, il est difficile de dire où se trouve la limite entre les deux formations. On a subdivisé le Monroe, mais nous n'étudierons pas ici ces subdivisions.

Le sommet du calcaire d'Anderdon, à la carrière d'Amherstburg, offre des canaux et des cavités remplis de sable; il est généralement recouvert d'une mince couche de sable mêlé avec la partie inférieure du calcaire d'Onondaga ou de Dundee. Ces preuves d'une érosion suivie d'une sédimentation rapide n'existe pas dans la carrière de Sibley, où le Dundee repose sur une couche de calcaire, supérieur de 2 ou 3 pieds au plus au sommet de l'Anderdon, dans la carrière d'Amherstburg. Le calcaire d'Anderdon et les couches que coupent le chenal de Livingstone sont riches en fossiles qui appartiennent au silurien et au dévonien.

La dolomie de Bertie,[3] qui affleure aux environs de Buffalo, près d'Hagersville, et sur la Saugeen, entre Paisley et Glen-Eden, a été rattachée par Grabau aux dolomies de Putinbay du Munroe inférieur. Le Bertie a généralement moins de 50 pieds d'épaisseur et consiste en dolomies minces, grises ou chamois, souvent avec des lamelles bitumineuses. Dans le canton de Bertie, 4 pieds ou plus de schistes minces bitumineux se trouvent au sommet. Quelques-uns des lits de dolomie ont été utilisés pour la fabrication de chaux hydraulique et contiennent *Eurypterus remipes.* Dans un horizon l'auteur a trouvé quelques petits brachiopodes.

---

[1] Lane, A. C., Mich. Geol. Surv., Rept. State Board, 1891-92, p. 66.
Grabau, A. W. and Sherzer, W. H., Michigan Geol. and Biol. Survey Publication 2, Geol. Series 1, 1910.

[2] Grabau, A. W. and Sherzer, W. H., Ibid, p. 42.

[3] Chapman, E. J., A popular and practical exposition of the minerals and Geology of Canada, p. 190, 1864.

Comme pour la formation Monroe, plus à l'ouest, il est impossible de préciser, d'après les données obtenues par les forages, la position exacte de la limite entre le Salina et le Bertie. La dolomie de Bertie est recouverte par les grès d'Oriskany ou encore par le calcaire d'Onondaga, qui coupe les couches dolomitiques.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Pierre cassée pour le béton et l'empierrement des routes.

Les dolomies à grain fin de la formation Guelph donnent une excellente pierre pour la confection des routes et du béton. Elles sont très dures, se cassent nettement, se tassent bien et résistent à l'usure. L'absence de dépôts calcaires laisse la surface propre et donne une bonne adhérence au mortier.

Ces lits sont exploités à la carrière de M. James Gow, à Fergus. On y cuit les gros morceaux pour la chaux; le reste, avec les graviers supérieurs, est cassé et passé au tamis; ce qui ne peut être utilisé pour le béton et l'empierrement des routes est vendu à la *Corinth Stone Co.,* de Guelph, qui fabrique de la pierre artificielle. Des couches semblables, mais de qualité inférieure, se trouvent au voisinage de Rockton, Galt, Preston, Hespeler, Elora, Waldemar, Holland-Centre, et sur tous les îlots de Guelph, ou presque, autour de la péninsule de Bruce.

Pierre à bâtir.

On extrayait autrefois beaucoup de pierre à bâtir des carrières, dans la formation Guelph et ailleurs. Cette pierre se prête bien à la décoration et donne une bonne pierre de taille. Sa beauté et sa résistance à l'usure se voient bien dans les nombreux bâtiments qui en sont faits à Guelph et à Fergus. On peut trouver des assises susceptibles de donner de la pierre à bâtir pratiquement sur chaque affleurement de Guelph ayant quelque étendue.

Pierre à chaux.

Les couches de Guelph, de Bertie et d'Anderdon sont toutes exploitées pour la fabrication de la chaux. Les dolomies des environs de Guelph sont exploitées par la *Standard White Lime Co.,* pour la fabrication de chaux ordinaire et de chaux hydratée. A Puslinch, Galt, Fergus et en bien d'autres localités, les fours à chaux utilisent les dolomies de Guelph, et des fours abandonnés, sur toute la région de Guelph, prouvent la manière étendue dont elles étaient autrefois employées pour la production locale de chaux.

Les couches de Bertie ne sont plus employées pour la fabrication du ciment, mais on en utilise encore certaines pour la production de la chaux, à Teeswater, par exemple. Cette chaux est très blanche et prend, dit-on, très bien.

Les couches du Monroe supérieur ou calcaire d'Anderdon sont utilisées à Beachville, pour la fabrication de la chaux, par la *Standard White Lime Company.*

Calcaire.

Le calcaire d'Anderdon du Monroe supérieur est considéré, aux environs d'Amherstburg, comme étant du carbonate de calcium presque pur. D'après les données recueillies sur le terrain on trouve le même degré de pureté dans les calcaires alliés à l'Anderdon, à Beachville et le long de la rive du lac Huron, entre un point situé à 8 milles au nord de Goderich et un autre à 12 milles au nord de Kincardine.

Gypse.

Les dépôts de gypse du Salina étaient autrefois exploités aux environs de Paris et de Caledonia. Les carrières de Paris ont été abandonnées, mais l'*Alabastine Company,* de Paris, en a d'importantes à Caledonia. Les produits sont la "kalsomine", le plâtre, le plâtre de Paris, le plâtre-engrais, etc.

Trois couches distinctes existent à Caledonia. Le lit supérieur, qui est mêlé au calcaire, a environ 6 pieds d'épaisseur et était exploité autrefois. Au-dessous un lit de 3 pieds de calcaire recouvre quatre pieds d'un mélange de calcaire et de gypse. Au-dessous encore, existent 7 pieds de gypse avec de minces couches ou amas de calcaire qui sont exploités. On trouve ensuite: 10 pieds de calcaire brun contenant un peu de gypse, 3 pieds de gypse blanc fin, 4 pieds d'un calcaire noir et enfin un lit de gypse épais de trois pouces. Les deux derniers lits de gypse et de calcaire sont les lits les plus bas exploités dans la carrière.

La *Crown Gypsum Co.* exploite du gypse à un mille au sud-ouest d'York, dans le comté d'Haldimand. Les galeries sont à 72 pieds de profondeur; les 20 ou 30 premiers pieds sont des dépôts superficiels. Le gypse est blanc et forme un lit de 5 pieds et demi d'épaisseur.

Sel.

Les dépôts lenticulaires de sel de la formation Salina sont connus depuis longtemps. L'*Ontario People's Salt and Soda Co.* évapore des eaux salines à Kincardine, tandis que la *Rice Salt Co.* et la *Purity Flour Co.* ont des usines analogues à Goderich. A Kincardine le lit de sel a 14 pieds d'épaisseur et se trouve à 993 pieds de la surface; les dépôts superficiels ont 90 pieds d'épaisseur. A Goderich, dans le puits Attril, il y a six lits de sel qui ont respectivement 31, 25, 35, 16, 13 et 6 pieds d'épaisseur et sont à une profondeur de 997, 1,060, 1,092, 1,207, 1,230 et 1,379 pieds. On dit que la *Rice Salt Co.* exploite le second lit en profondeur. Des marnes et des calcaires alternent avec le sel et on trouve aussi quelques lits de gypse et d'anhydrite.

On a également obtenu du sel,[1] dans le comté de Huron, des puits de Wingham, Blyth, Clinton, Seaforth, Hensall et Exeter. En ces points les lits de sel varient de 30 à 116 pieds et se trouvent à des profondeurs de 1,035 à 1,214 pieds. Dans le comté de Middlesex on a trouvé 100 pieds de sel dans le schiste du London-Asylum, à une profondeur de 1,400 pieds, et 104 pieds de sel avec des schistes à 1,290 pieds de la surface, à Glencoe. Dans le comté de Lambton, on a trouvé les lits suivants de sel mêlé de schiste: A Port-Frank, 1 lit de 110 pieds, à 1,245 pieds de profondeur; à Petrolia, 2 lits de 105 et 140 pieds, à 1,180 et 1,365 pieds de profondeur; à Courtright, 1 lit de 22 pieds, à 1,630 pieds de la surface. Dans le comté d'Essex, à Windsor, on a rencontré un lit de sel de 40 pieds à une profondeur 1,127 pieds, et dans un autre puits un lit de 30 pieds à 1,055 pieds, un autre de 75 pieds à 1,320 pieds, et un troisième de 252 pieds à 1,420 pieds.

---

[1] Extrait du Report of the Mining and Metallurgical industries of Canada, Dept. of Mines, Mines Branch, 1907-8. Tableau de la page 417.

RECHERCHES SUR LES ARGILES DE L'ONTARIO.

(*J. Keele.*)

Pendant la saison 1914, nous n'avons pu examiner que les argiles et schistes argileux du sud de l'Ontario et les industries qui les exploitent.

Les matières premières des usines travaillant l'argile proviennent de deux étages importants, le Queenston et le Lorraine, ainsi que des argiles molles et lacustres du pléistocène et des dépôts plus récents.

Les dépôts d'argile exploitables se trouvent confinés dans deux régions, l'une de largeur variable le long du lac Ontario, entre Toronto et Beamsville, l'autre sur le lac Huron, entre Collingwood et Owen-Sound.

On trouve encore des affleurements de schistes de Lorraine et de Queenston de moindre importance à Ottawa et sur l'île Manitoulin.

Le groupe le plus important des usines utilisant l'argile, au Canada, se trouve dans la première région mentionnée, ceci pour deux raisons: (1) la matière première est abondante et s'obtient facilement; elle est bien adaptée à la fabrication des matériaux de construction; (2) les villes d'Hamilton et de Toronto offrent d'excellents débouchés pour ces produits.

Les schistes de la formation Cataract, qui recouvrent ceux de Queenston, ne sont pas employés aujourd'hui. Ce sont des schistes argileux gris plastiques, qui se travaillent bien, sèchent sans retrait exagéré et cuisent à basse température en donnant un produit résistant. Ils semblent fournir d'excellents produits réfractaires. Mais ils sont peu accessibles et se trouvent généralement dans un escarpement sous des dolomies ou des calcaires.

Des dépôts très intéressants de schistes dévoniens existent le long de la rivière au Sable, entre Thedford et Arkona. Ils sont très plastiques, deviennent rouges en cuisant et semblent devoir donner d'excellents tuyaux de drainage; mais ils ne sont pas utilisés, actuellement.

Les argiles pléistocènes sont employées en bien des points pour la fabrication des briques communes et des drains. Elles sont de qualité variable, souvent trop calcaires et contenant parfois des cailloux qui, en certains points, empêchent même de les exploiter.

Le dépôt le plus important de ces argiles dans la province est une assise épaisse d'argile interglaciaire qui forme le sous-sol de la partie est de la ville de Toronto. Nous avons cherché ailleurs ce même type d'argile, mais sans succès.

Nous avons recueilli cette année 80 spécimens environ d'argiles et de schistes. Ils seront essayés au laboratoire et feront ensuite le sujet d'un rapport spécial.

Une bonne partie de la campagne a été passée à étudier les dépôts superficiels de la région pour en dresser une classification qui pourrait servir de base à une étude plus complète des argiles, sables et graviers. Les phénomènes glaciaires ont eu un caractère si complexe que l'étude détaillée d'une région limitée sera nécessaire avant d'atteindre le but que nous visions. On s'est très peu occupé de ces dépôts depuis 1863, et la classification adoptée alors et qui était sans doute satisfaisante à l'époque, ne répond pas à nos besoins actuels.

A la demande de l'ingénieur en chef de la *Hydro Electric Commission of Ontario*, nous avons fait une étude géologique d'une partie du bassin de drainage du Beaver, près des chutes Eugenia. On prévoit la création d'une retenue énorme à cet endroit afin de s'en servir pour la régularisation de la production d'énergie.

Mr. Norman B. Davis nous a secondé, pendant la campagne, d'une manière tout à fait satisfaisante.

MATERIAUX POUR L'EMPIERREMENT DES ROUTES DANS L'ONTARIO.

(*L. Reinecke.*)

INTRODUCTION.

En ces dernières années, on s'est beaucoup occupé du besoin de meilleures routes dans les différentes provinces du Canada. Deux d'entre elles, celles de Québec et d'Ontario ont actuellement un service spécial qui a pour mission de veiller à la construction des grandes routes de la province, et il est probable que cet exemple sera bientôt suivi par d'autres.

La majorité des grandes routes sont macadamisées avec de la pierre cassée ou du gravier. Certains graviers et quelques espèces de pierre sont durs et résistants et peuvent être employés sur des routes ayant un gros trafic; d'autres sont tendres et s'usent rapidement. Les contribuables et les constructeurs de route ont intérêt à connaître d'abord le prix de revient en place de chaque espèce de pierre, ainsi que leur résistance à l'usure. Une pierre obtenue dans la localité, même tendre, peut souvent être avantageuse sur une route d'intérêt local. Si le trafic est peu important la surface peut durer assez longtemps pour que les contribuables aient économie à refaire la route plus souvent. Si le trafic est important l'emploi de pierre tendre est, dans la majorité des cas, un gaspillage, car la surface, dans ces conditions, ne dure souvent pas une année.

Il est donc important que les dépôts de pierre et de gravier qui existent dans les districts les plus peuplés du Canada soient examinés au point de vue de leur valeur pour l'empierrement des routes et soient relevés exactement pour la commodité des ingénieurs chargés de l'étude des projets de routes.

Les fonctionnaires de la Commission géologique ont étudié des assises de pierre dans tout le Canada, depuis plus de cinquante ans, et possèdent beaucoup d'informations sur ce sujet; la Commission géologique est donc à même de mener à bien le travail en question.

Une étude générale de cette nature a été commencée, cette année, et les résultats de ce travail font l'objet du rapport ci-dessous.

MÉTHODE EMPLOYÉE.

Il a été décidé que ce travail se ferait en collaboration avec le Département provincial des Routes et qu'on procèderait de manière à ce que les renseignements recueillis puissent être utilisés immédiatement pour la construction des routes. C'est ainsi que les données nécessaires pour l'établissement d'une route en béton actuellement en construction entre Toronto et Hamilton ont été fournies l'automne dernier au Commissaire provincial des Routes; d'autres, pour une route entre Toronto et Oshawa, l'ont été cet hiver. Ces deux rapports sont basés sur le travail de l'été dernier. On a aussi fait le relevé détaillé de certains comtés et un relevé d'ensemble destiné à montrer les dépôts de pierre de qualité supérieure.

Pendant la dernière campagne, notre travail n'a embrassé que l'Ontario, mais le service a l'intention d'explorer les provinces d'Ontario et de Québec, l'été prochain, et aussi d'autres parties du Canada.

Les renseignements obtenus sont consignés dans les documents du service et seront accessibles au public sous certaines conditions. Un rapport sur les matériaux accessibles pour la construction d'une grande route sera fourni à ceux qui s'en occu-

pent quand le relevé nécessaire aura été fait dans le district; des rapports concernant certains districts seront publiés; ceux-ci couvriront sans doute un ou plusieurs comtés ou peut-être même tout une province; dans ce dernier cas les meilleurs dépôts seront seuls signalés.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN.

Nous avons commencé nos travaux sur le terrain le 30 juin et les avons achevés le 13 octobre; plusieurs excursions ont été en outre faites pendant l'automne. Une reconnaissance ayant pour but la recherche des dépôts de trap a été faite le long de la rive nord du lac Huron et nous avons exploré en détail les comtés d'Essex et de Kent ainsi qu'une bande ayant 2 à 5 milles de largeur sur la rive nord du lac Ontario, entre Trenton et Hamilton.

Des données sur les dépôts de matériaux pour l'empierrement des routes ont été aussi obtenues par les brigades géologiques placées sous la direction de Mr. M. Y. Williams dans le sud-ouest de l'Ontario, et de Mr. W. H. Collins sur la rive nord du lac Huron.

Sur le terrain, l'auteur a été secondé par Mr. J. K. Knox, et par suite des distances à parcourir il a dû laisser celui-ci faire presque sans aide le relevé de la région au nord du lac Ontario. C'est un plaisir pour lui de reconnaître qu'il s'est acquitté de sa tâche d'une manière tout à fait satisfaisante.

L'auteur désire remercier Mr. John Millen et les autres fonctionnaires du comté d'Essex, ainsi que Mr. M. E. Brian, ingénieur de la ville de Windsor, pour leur aimable concours. Il est heureux également d'exprimer sa gratitude aux fonctionnaires et fermiers des comtés d'Essex et de Kent pour les renseignements qu'ils lui ont fournis sur les dépôts de gravier situés sur leur propriété.

Nous donnons ci-dessous un rapide résumé du travail de la campagne. Des informations plus complètes sont consignées dans les bureaux du service et seront mises à la disposition des constructeurs de route qui en feront la demande au directeur de la Commission géologique.

Rive nord du lac Huron.—Des dépôts de trap ont été étudiés sur la rive nord du lac et sur les îles adjacentes entre Little-Current et Blind-River, et aussi à Thessalon, Nestorville et Bruce Mines.

A Bruce-Mines, on exploite actuellement une grande carrière avec un broyeur ayant un débit de 500 tonnes à l'heure. La carrière se trouve au bord de l'eau et la pierre cassée est chargée directement dans les péniches. Le produit est d'excellente qualité pour l'empierrement des routes et le béton. En juillet 1914, on a donné comme prix à l'auteur $1.00 et $0.80 pour deux qualités de produits pris à la carrière; le prix le plus élevé comprend les quatre dimensions de pierre de ¼ de pouce à 1½ pouce. Le prix du fret était de 35 cents à Détroit et de 40 cents à Cleveland.

On a trouvé d'autres assises de trap (diabase) contenant plusieurs millions de tonnes de pierre, le long du rivage et sur les îles voisines. Dans la plupart des localités on pourrait obtenir un front de carrière de 30 à 50 pieds au-dessus du niveau de l'eau, en bien des points près de havres naturels, où des quais pourraient être construits à peu de frais pour des bateaux tirant au plus 20 pieds d'eau. Ces dépôts offrent donc de grandes facilités d'exploitation et d'expédition et il n'est pas douteux que le diabase fournisse une excellente pierre pour routes.

Une brigade sous la direction de Mr. W. H. Collins a relevé la bande du territoire large de 5 à 10 milles le long de la voie ferrée entre Bruce Mines et Sudbury. Des îlots de trap en grand nombre y ont été découverts ainsi que quelques dépôts de gravier. Une grande route suivant la voie ferrée et allant de Sault Sainte-Marie à Sudbury est actuellement en construction.

Les roches utilisables pour les routes locales entre les ports du sud-ouest de l'Ontario, sont généralement de très mauvaise qualité et au fur et à mesure que la

population de ce district augmente, le besoin d'une bonne pierre se fera de plus en plus sentir.

D'excellent trap peut être transporté par bateaux de la rive nord du lac Huron aux autres points des lacs Huron et Erié, et dans l'Ontario oriental et central, à un prix à peine supérieur et souvent inférieur au coût du transport des matières premières de mauvaise qualité exploitées dans la région. Pour les routes fréquentées, le trap est de beaucoup préférable et sa longue durée en fait en réalité la pierre la plus économique. On ne saurait trop insister sur l'importance qu'ont pour les constructeurs de routes les produits de la rive nord du lac Huron.

Comtés d'Essex et de Kent.—Le roc des comtés d'Essex et de Kent est couvert de 50 à 200 pieds de sable et d'argile avec quelques arêtes de gravier. Le seul endroit où le roc affleure est à Amherstburg et sur l'île Pelée. La roche, à Amherstburg, est de mauvaise qualité. Les calcaires de l'île Pelée n'ont pas encore été essayés, mais ils sont plutôt tendres et ne seront sans doute pas utilisables pour les routes très fréquentées.

Il y a une arête de sable entre les villages d'Essex et de Leamington, pour la plus grande partie de mauvaise qualité. Des pierres existent dans les champs, à Kingsville, et on a trouvé un gravier sableux à Sandwich ainsi qu'au sud et à l'est de cette ville. Il n'y a pas de bonne pierre pour routes dans le comté d'Essex.

Il y a du gravier au sud-est du canton de Kent, au sud de la voie ferrée du Père-Marquette. Ce gravier forme des arêtes qui en sont entièrement constituées; il forme aussi des poches dans des arêtes d'argile. La plupart du temps ce gravier n'est pas trop sableux et donne de bonnes routes pour un trafic léger, mais il ne peut être utilisé pour les routes très fréquentées telles que celle qui réunit Blenheim et Ridgetown. Le meilleur gravier du comté semble être celui qui se trouve sur la route de Talbot, à quelques milles à l'est de Morpeth; il résiste bien à l'usure et se cimente bien. On trouve du bon gravier sur la plage du lac Erié, mais en petite quantité seulement. Des graviers sableux existent dans les lits du Thames et du Sydenham, et aussi au nord-est de Ridgetown.

La plus grande partie du sous-sol de ces deux comtés est de l'argile à galets et les routes n'y sont pas empierrées; elles sont argileuses et glissantes en temps de pluie, et bien que les graviers d'Essex et de Kent soient trop sableux et peu résistants comme macadam, leur emploi améliorerait beaucoup ces routes. Aussi avons-nous étudié et relevé avec soin les zones de sable et de gravier dans les deux comtés.

Rive nord du lac Ontario.—Une zone étroite de gravier s'étend le long de la rive du lac Ontario, entre Trenton et Niagara-Falls. Le gravier et le sable forment de longues barres étroites le long de l'ancienne rive du lac des Iroquois. Cette rive est à une distance de 2 à 7 milles de la rive actuelle du lac Ontario, et de 116 à 400 pieds au-dessus de son niveau. Elle se trouve le long d'une des voies les plus fréquentées de l'Ontario et la nature du gravier y est par suite d'un intérêt particulier. Nous l'avons relevé de Trenton à Hamilton.

Ces dépôts sont presqu'entièrement constitués de sable et de gravier, la dimension des cailloux variant beaucoup d'un point à un autre. L'argile n'existe que dans quelques dépôts, mais de la chaux y est commune en plus ou moins grande quantité sous forme d'un revêtement des cailloux. Il y a avantage à avoir une petite quantité d'argile dans les graviers qu'on utilise pour l'empierrement des routes; mais pour le béton, l'argile est un inconvénient, comme l'est sans doute aussi le recouvrement calcaire des cailloux.

La durée probable des graviers de cette zone a été calculée d'après la proportion de cailloux durs et de cailloux tendres et en se basant sur la manière dont ils résistent sur les routes sur lesquelles on les a employés. Les meilleurs semblent être ceux qu'on trouve aux extrémités est et ouest de la ville de Toronto et qui se prolongent à l'ouest jusqu'à Erindale.

De Trenton à Toronto leur composition est uniforme et ils sont sans doute de même qualité. Les plus mauvais graviers forment trois barres entre Burlington et Oakville.

La brigade de Mr. M. Y. Williams a étudié la large zone située au sud de la cuesta de Niagara, dans le sud-ouest de l'Ontario. Son but principal n'était pas l'étude des matériaux d'empierrement, mais elle a relevé et examiné un grand nombre de dépôts de cette nature. La zone ainsi étudiée a de 25 à 100 milles de large et va du Niagara à la péninsule de Bruce.

RECHERCHE DE MINERAUX RADIOACTIFS DANS L'ONTARIO.

(*S. Brunton.*)

INTRODUCTION.

Depuis la découverte du radium, en 1898, l'attention du public a été attirée par les minéraux qui contiennent cette substance et beaucoup de gouvernements ont encouragé la recherche des minéraux radioactifs et leur emploi rationnel. Les gouvernements d'Ontario et de Colombie-Britannique ont offert une prime pour la première découverte de minéraux radioactifs dans leur province en quantité commercialement exploitable.

Pendant l'été 1914, deux brigades de la Commission géologique se sont livrées à la recherche de ces minéraux. La première, sous la direction de Mr. C. W. Robinson, a parcouru la province de Québec et la Nouvelle-Ecosse; la seconde, sous la direction de l'auteur, a parcouru toute la partie de l'Ontario qui est au sud du Transcontinental et à l'est de Fort-William; le présent rapport concerne cette dernière expédition.

Les travaux ont commencé en juin 1914 et se sont terminés au milieu d'octobre. Les deux premières semaines ont été passées à l'université McGill, dans le but de préparer et d'essayer les instruments nécessaires, sous la direction du professeur A. S. Eve, à qui nous exprimons tous nos remerciements. Nous avons bénéficié du concours de Mr. A. A. Cole, de Cobalt; de M. J. A. Dresser, de la station de l'*Algoma Central Railway,* à Sault Sainte-Marie; de Mr. C. Spearman, au lac Kirkland, et de bien d'autres.

Le terrain parcouru comprend les districts de l'Ontario où l'on a signalé des minéraux radioactifs et d'autres où l'on pensait qu'on pourrait en découvrir. Partout nous nous sommes livrés à une étude consciencieuse des localités susceptibles d'offrir des gisements et surtout des minerais et déchets des principales mines et des concentrés des usines métallurgiques; tous les minéraux tant soit peu susceptibles d'être radioactifs ont été essayés avec l'appareil le plus sensible qu'il était possible de construire étant donné les conditions dans lesquelles on avait à l'employer.

RÉGION DE COBALT.

Le premier district parcouru a été celui de Cobalt. A cet endroit les roches appartiennent au Keewatin et à l'huronien et elles sont coupées par une nappe de diabase qui est supposée minéralisée. Cette région ressemble à celle de Joachimsthal-Scheeberg, dans l'Erzegibirge, en Saxe et en Bohême; mais dans cette dernière région le minerai se trouve dans un granite permien, tandis que la roche minéralisée, à Cobalt, est de composition beaucoup plus basique. Nous avons fait 85 essais dans ce district et nulle part nous n'avons trouvé de minéraux radioactifs en quantité

appréciable. Il est donc peu probable qu'on trouve des dépôts de ces minéraux dans la localité qui nous occupe.

DISTRICT DE PORCUPINE.

Cette région se trouve aussi dans la masse précambrienne, mais la présence de minerai y semble liée plus à la structure qu'à la composition des roches. Les filons existent dans des failles qui ont été imprégnées par des eaux ou des vapeurs riches en substances minérales. Les dépôts minéraux accompagnent les porphyres quartzeux et autres roches éruptives acides et l'existence de beaucoup de tourmaline en certains points indique sans doute une origine pneumatolitique ou pegmatique; aucun minéral rare n'a été trouvé à l'exception de la scheelite (tungstate de calcium) qui existe en petite quantité.

Bien qu'on n'ait pas trouvé de minéraux radioactifs dans le district jusqu'à présent, la nature de celui-ci rend leur présence possible et il se peut que de plus amples recherches permettent d'en découvrir. Nous y avons fait 43 essais.

SWASTIKA, SESEKINIKA ET LAC KIRKLAND.

En ces dernières années des recherches ont été faites à Swastika et sur le lac Kirkland en vue d'y découvrir des minerais contenant du tellurure d'or. La région de Sesetinika a été prospectée pour la première fois l'année dernière, car on y a trouvé des tellurures. La présence de cette dernière substance et l'existence du minerai sous forme d'imprégnation dans un porphyre quartzitique, indique qu'il est possible de trouver à cet endroit des minéraux radioactifs, mais nos essais n'ont donné aucun résultat.

DISTRICT DE POINT-MAMAINSE.

En 1847, le Dr J. L. Leconte a décrit, sous le nom de coracite, un nouveau minerai qui est supposé provenir de cette région (voyez le Rapport de la Commission pour l'année 1863). On dit que ce minerai se trouvait en veines de deux pouces d'épaisseur, mais on ne l'a jamais retrouvé depuis. La région où est Pointe Mamainse est à l'extrémité orientale du lac Supérieur, à 65 milles au nord du Sault Sainte-Marie, et nous l'avons atteinte par un petit vapeur qui cabote entre ce point et Michipicoten Harbour. Les affleurement de Pointe Mamainse comprennent des roches précambriennes avec des pegmatites très riches en muscovite. Celles-ci sont du type habituel commun dans le soulèvement laurentien et aucun minéral n'y a été trouvé qui pourrait faire prévoir la présence de minéraux radioactifs. Le seul minéral qui existe dans ces pegmatites, en dehors du quartz, du feldspath et du mica est le graphite qui y est disséminé en petites lamelles. La pointe Mamainse elle-même est formée de laves du Keweenawan semblable à celles de la pointe Keweenawan. Du cuivre natif s'y rencontre et les roches y sont coupées par des veines de calcite dont quelques-unes cuprifères; mais celles-ci ne contiennent pas de minéraux radioactifs. Nous avons fait vingt essais dans la région.

MINES DE BRUCE.

Ces mines sont actuellement fermées et envahies par l'eau. Les déchets sont encore exploités par la *Mond Nickel Co.,* comme flux. Le minerai semble être dans des veines de quartz et comprend plusieurs sulfures de cuivre. Ceux-ci ne sont pas radioactifs, non plus que les déchets à l'usine. Nous y avons fait cinq essais.

JACKSONBORO.

Nous avons fait une excursion à Jacksonboro, à 32 milles à l'ouest de Cochrane, sur le Trancontinental, car on prétendait y avoir trouvé des minéraux radioactifs; nous n'avons rien vu qui pût confirmer cette découverte. Nous y avons fait trois essais.

SUDBURY.

La région nickelifère de Sudbury a été souvent décrite comme un bassin ayant 36 milles de longueur et 13 milles de largeur. Le roc y est formé de couches successives dont les plus importantes sont composées d'une norite dans laquelle on peut extraire, par le procédé magnétique, des minerais de cuivre et de nickel, tels que la pyrrhotite, la penlandite et la chalcopyrite. Ces conditions n'ont encore été rencontrées en aucun des points où l'on a trouvé des minéraux radioactifs.

Dans aucune des mines actuellement exploitées des minéraux radioactifs n'ont été découverts et aucun des concentrés n'est radioactif. Comme aucun de nos essais n'a donné de résultats il semble peu probable qu'on trouve du radium dans cette localité.

Le gisement d'anthraxolite, sur le lot 10, concession I, et le lot 4, concession II, dans le canton de Balfour, a été examiné, mais sans résultat. Nous avons fait trente essais dans ce district.

DISTRICT DE MADOC-MARMORA.

Dans cette région, célèbre par la variété de ses minéraux, beaucoup de petites fosses ont été creusées et quelques veines ont même été exploitées; aucun travail n'y est fait actuellement.

On a signalé de l'uraconite à la mine Seymour, sur le lot 11 de la concession V, dans le canton de Madoc, et sur le lot 20 de la concession 1, dans le canton de Rawdon. Nous y avons trouvé des minéraux radioactifs et la nature des couches semble établir ce fait. Nous avons recueilli de gros échantillons dans l'espoir qu'on serait capable d'en extraire les minéraux radioactifs par concentration. Au moment où nous rédigeons ce rapport les expériences ne sont pas terminées, et on ne peut affirmer la présence de radium dans cette localité. La région est formée de granite que recouvrent des calcaires paléozoïques (Birdseye et Black-River).

DISTRICT DE CRAIGMONT-BUYERS.

Craigmont se trouve dans le canton de Raglan, à 45 milles au nord de Madoc. Il est situé dans une région formée de roches syénitiques à néphéline mélangées de calcaire cristallin et de schiste. On y exploite le corindon et on a construit une usine à Craigmont pour le traitement de ce produit. Il y a quelques années l'usine a été détruite par un incendie et celle de Buyers, à 5 milles à l'ouest, a été trouvée suffisante pour répondre aux besoins de la consommation.

Une très petite quantité d'une substance lourde ressemblant au plomb, mais radioactive, a été trouvée dans les bocards de Burgess. On n'a pu encore reconnaître cette substance dans la roche non concentrée qui, par suite, ne peut la contenir qu'en très petite quantité. Il n'en est pas moins certain que par concentration on obtient un produit qui a une radioactivité égale à 66 pour 100 de la pitchblende de Joachimsthal, ou autrement dit qui correspond à 4 pour 100 d'un minerai d'oxyde d'uranium.

Près de Quadville, sur le lot 23, concession XV du canton de Lyndoch, dans le comté de Renfrew, se trouve un dyke de pegmatite contenant de la topaze, du quartz, du feldspath, de la biotite, de la muscovite, du grenat, de la fluorine, du fer oligiste et de la tourmaline. On y a trouvé aussi de la barytine et de la tantalite, mais pas lors de nos recherches récentes. Nous avons fait trente essais dans cette région.

Deux autres minéraux importants ont été rencontrés aussi à cet endroit; la colombite et une substance voisine de la samarskite, mais dont la composition n'a pas été déterminée. L'un et l'autre sont radioactifs et bien qu'on ait fait peu de travaux en ce point, il semble qu'il y aurait lieu de prospecter la région comme susceptible de fournir des minéraux radioactifs.

CONCLUSION.

Les minerais contenant du radium sont rares. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que le plus grand nombre des districts visités n'en contiennent pas; il est au contraire satisfaisant d'apprendre qu'il en existe dans certaines localités de la province d'Ontario.

La région comprise entre les villes d'Haliburton, de Madoc et de Bancroft présente un intérêt particulier et a été étudiée par les docteurs Adams et Barlow. Le dyke du lot 22, concession XV du canton de Lyndoch, mentionné plus haut, se trouve sur le bord oriental de la carte préparée par ces géologues. Il y a certainement lieu de prospecter cette localité.

PARTIE NORD DE LA FEUILLE DE BUCKINGHAM, P.Q.

(*M. E. Wilson.*)

L'étude géologique de la région au nord-est d'Ottawa (comtés d'Ottawa et de Labelle) a été commencée en 1913 et continuée par l'auteur pendant la campagne 1914.

On se propose, comme on l'a déjà indiqué dans le rapport de 1913, de dresser une carte, à l'échelle du mille au pouce, de la région comprise dans le rectangle que limitent East-Templeton et High-Falls (sur le Lièvre) d'une part, et la Gatineau et une ligne passant à deux milles à l'est de Buckingham d'autre part. Ontre cette carte, on prépare aussi de petites cartes des régions où se trouvent les dépôts minéraux les plus importants; leur échelle varie de 100 à 500 pieds au pouce.

En 1913 la partie sud-est de la feuille (le canton de Buckingham) a été levée tandis qu'en 1914 nous avons fait la partie nord (cantons de East et West Portland, partie des cantons de Derry, Bowman, Denholm et Wakefield). Il reste à dresser la carte du canton de Templeton et d'une partie des cantons de Hull et Wakefield.

Les cartes locales suivantes ont été préparées pendant la campagne: mines de mica de Battle-Lake, du lac Rhéaume et de Maple-Leaf; mine de feldspath et de muscovite de Villeneuve, et mine de mica de Moose-Lake.

La carte topographique qui a servi de base à la carte du district de Moose-Lake a été levée par M. L. Reinecke en 1913.

Comme l'année dernière, les gérants et propriétaires de mines de la région ont prêté leur concours à l'auteur. Celui-ci désire exprimer surtout ses remerciements à Mr. H. P. H. Brumell, de la Dominion Graphite Co.; à Mr. W. L. Parker, à Mr. B. Winning, gérant des propriétés de Messrs. O'Brien et Fowler, à Mr. S. Watt et à Mr. E. Wallingford, de la Wallingford Mining and Mica Company.

Messrs. L. V. Ellsworth et F. E. Gardner m'ont secondé effectivement pour toute la partie géologique, tandis que le second a fait les relevés topographiques nécessaires pour compléter la carte du Lièvre et du district de Templeton préparée par Mr. James White en 1891.

LES BASSINS DU NOTTAWAY ET DU BROADBACK DANS LE NORD-OUEST DE LA PROVINCE DE QUEBEC.

(*H. C. Cooke.*)

Depuis quelques années la Commission géologique fédérale a poursuivi, en collaboration avec le ministère des Mines à Québec, l'exploration de la partie nord-ouest de la province de Québec, dans le but de déterminer la succession des couches géologiques entre le district bien connu du lac Témiskaming et la baie James, et de là vers le nord, sur la côte est de la baie qui serait facilement accessible aux prospecteurs, si on y découvrait des formations ayant un intérêt économique. Messrs. M. E. Wilson et W. J. Wilson, de la Commission géologique, et J. A. Bancroft, du département provincial, avaient étudié à la fin de 1912, la région entre le lac Témiskaming et le lac Abitibi, une large zone le long de la voie du Transcontinental jusqu'à 200 milles à l'est de la limite de l'Ontario, et au nord le cours du Bell et du Nottaway jusqu'à 50 milles de la baie James. Au printemps 1914, l'auteur a été chargé de pousser jusqu'à cette baie en traversant la région à l'est du Nottaway et en donnant sont attention surtout au cours inférieur du Broadback jusque-là inexploré.

Jusqu'ici les seuls travaux faits dans cette région ont été: la reconnaissance géologique et topographique de R. Bell, en 1896, le long de la route suivie par les canots entre le lac Gull et la baie Rupert en passant par le lac Evans et le Rupert, un levé à la stadia de la même route, non terminé, et fait plus récemment par le département des Mines de Québec, et un levé à la stadia du Rupert par H. O'Sullivan en 1906. Nous avons fait un relevé complet de la route jusqu'au lac Nemiska et de là, du Broadback jusqu'à son embouchure; de plus nous avons examiné avec le plus grand soin la géologie des couches traversées. Nous sommes revenus par le Rupert jusqu'au lac Nemiska et de là, gagnant le Broadback, nous avons rejoint le lac Evans. A partir de la baie sud-ouest du lac Evans, nous avons trouvé une route nouvelle et directe qui permet d'atteindre le lac Soskumika sur le Nottaway. Cette route est de 75 milles environ plus courte que des lacs Mattagami et Evans; mais elle n'est praticable qu'aux hautes eaux, les cours d'eau étant peu profonds.

La région explorée présente peu d'intérêt pour les prospecteurs; le roc y est surtout formé de roches granitiques semblables à celles qu'on rencontre ailleurs dans le nord du Canada oriental et qu'on désigne sous le nom de laurentien; on y rencontre quelques îlots de roches sédimentaires anciennes et de serpentines semblables à celles dans lesquelles on a trouvé des minerais plus au sud-ouest. Le bois et le sol y semblent susceptibles d'utilisation. Une grande partie de la région est couverte d'une épaisse forêt de pin, d'épinette blanche et noire, de pruche, de bouleau et de peuplier ayant une valeur commerciale; il y a eu d'ailleurs de larges incendies dûs au manque de soin des Indiens qui laissent leurs feux mal éteints. Le sol est surtout argileux; c'est une continuation vers le nord de la zone d'argiles sableuses déposées au fond du grand lac post-glaciaire que Coleman a appelé lac Ojibway. La limite sud de cette zone se trouve tout à fait au sud du Transcontinental, tandis que l'auteur a constaté, en 1912 et 1914, que sa limite nord est à peu près marquée par le cours du Broadback, à 50 milles environ à l'est et à l'ouest du lac Evans. Une bonne partie des terres est cultivable, et le seul obstacle à leur emploi semble être la sévérité du climat.

En terminant, l'auteur désire mentionner les services de Mr. Angus McLeod, dont le concours a notablement contribué au succès de la campagne.

BASSIN DE L'HARRICANAW AU NORD DU GRAND TRUNK PACIFIC RAILWAY, P.Q.

(*T. L. Tanton.*)

INTRODUCTION.

Du 24 juin au 7 octobre 1914, l'auteur a fait une reconnaissance dans la région de la province de Québec limitée par les latitudes 48° 35′ N. et 50° N., et les longitudes 78° W. et 79° W. Le district a 120 milles de long et 40 milles de large; il comprend l'Harricanaw au nord de la voie du Grand Trunk Pacific Railway, jusqu'à son confluent avec le Turgeon et ses affluents le Wawagosic, le Mistowak, le Plamondon, le Partridge et le Shishishi ainsi qu'une petite partie du bassin de l'Abitibi aux environs du lac Makamik.

Le district a été rendu accessible par la construction du Grand Trunk Railway, qui le traverse au sud. Les meilleurs points de pénétration sont à la traversée du Molesworth et à celle de l'Harricanaw, à 98 et 141 milles respectivement à l'est de Cochrane. Cette dernière ville se développe rapidement et on peut s'y équiper.

Le but de cette exploration était d'obtenir des informations sur la géologie et la topographie de la région, ses ressources en bois, son sol et l'énergie hydraulique disponible. La découverte récente d'or dans la partie supérieure du bassin de l'Harricanaw donnait au district un intérêt économique.

La carte de la région de l'Abitibi (1911, 4 milles au pouce), publiée par le ministère des Terres et Forêts de la province de Québec, a servi de base à notre travail et a parfaitement répondu à nos besoins. Nous avons remonté en canot tous les cours d'eau navigables et nous avons relevé ceux qui ne l'avaient pas encore été. Nous avons également poussé des excursions de 3 à 5 milles dans les terres aux endroits que nous ne pouvions atteindre en canot.

Messrs. L. Clermont et L. I. Walker m'accompagnaient.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DU DISTRICT.

TOPOGRAPHIE.

La région fait partie d'une grande plaine qui va de la ligne de partage des eaux jusqu'à la baie James. Sur les 120 milles que couvre la feuille, du sud au nord, la différence de niveau est de 400 pieds. Les cours d'eau forment des bassins presque sans courant séparés par des chutes et des rapides. La partie septentrionale du district est un grand marais avec quelques collines rocheuses ou argileuses ayant moins de 100 pieds au-dessus de la région environnante. La moitié méridionale, à l'exception de ce qui borde la voie ferrée, est plutôt accidentée. Une arête bien définie la traverse du N.E. au S.W. et projette de côté et d'autre des promontoires peu élevés. Quelques-uns des sommets de cette arête dominent de plus de 500 pieds la contrée environnante; le plus haut de ceux-ci est le mont Plamondon, qui est à 1,700 pieds au-dessus du niveau de la mer et à 800 pieds au-dessus du niveau moyen de la région; il est à 18 milles au nord du lac Chikobee.

Nous avons rencontré plusieurs chutes d'eau susceptibles de produire de l'énergie, mais toutes trop loin de lieux habités pour être utilisables actuellement. Une seule exception est offerte par la série des rapides de l'Harricanaw ayant 5 milles de longueur

à 21 milles au nord du village d'Harricanaw. La tête d'eau y est de 50 pieds. Un barrage pourrait être bâti dans la gorge de granite au pied des rapides, les terres qui seraient envahies par l'eau n'ayant normalement pas de valeur.

Flore.

La moitié méridionale du district et d'étroites bandes le long des cours d'eau au nord sont bien drainées et le sol, surtout argileux, y est couvert de forêts d'épinette noire, de peuplier, de baumier, de cèdre et de bouleau. Ces arbres ont parfois 12 pouces de diamètre. Des érables, des frênes et des saules de petite taille abondent à certains endroits ainsi que des arbrisseaux et des plantes à baies. Quand le sol est sablonneux, le pin jack domine. Dans la moitié septentrionale du district la végétation forestière ne comprend que des épinettes et des mélèzes rabougries. Les forêts du sud seraient exploitables pour le bois de pulpe. Au nord le bois est à peu près inutilisable.

Faune.

La région regorge de gibier et d'animaux à fourrure; parmi ceux-ci on peut citer: l'élan, le renne-caribou, le chevreuil et l'ours noir. Le castor, le rat musqué, la martre, le vison et la loutre sont assez communs tandis que le lynx, le renard et le loup y existent, dit-on. Le brochet, le doré, la carpe, l'esturgeon et bien d'autres espèces de poissons y sont abondants. On n'a jamais entendu dire que le maskinongé, la truite et l'achigan aient été pris dans le district.

GÉOLOGIE RÉGIONALE.

Nous avons trouvé 4 classes différentes de roches:

(1) Un complexe volcanique ancien.
(2) Des éruptions batholitiques de granite et de gneiss.
(3) Des roches éruptives plus récentes.
(4) Du pléistocène et des dépôts récents.

Les roches les plus anciennes du district (roches volcaniques Abitibi) comprennent des andésites et basaltes ellipsoïdales, des dacites, des rhyolites, des tufs et des porphyres plus ou moins métamorphiques; tantôt encore frais et tantôt transformés en schistes chloritiques et séricitiques, et enfin des boues volcaniques et des dolomies, les unes et les autres riches en pyrite. Ces roches forment la majorité des affleurements rocheux dans le district.

En général, la schistosité a pour direction N. 65° W, tandis que son inclinaison est presque verticale.

Des batholithes de granite et de gneiss à biotite et à hornblende pénètrent dans le groupe Abitibi partout où l'on a vu le contact. Sur le lac Otter, de larges masses de granite à biotite fin ont été trouvées dans un granite à hornblende et biotite plus grossier. Ceci pourrait indiquer que tous les granites de la région ne sont pas du même âge. Ces roches existent abondamment dans une zone irrégulière allant de l'est à l'ouest au centre du district et forment des îlots dans le nord-ouest et dans le sud de la feuille.

Parmi les roches éruptives plus récentes, la principale est un diabase à quartz. De larges dykes pénètrent le granite au sommet du mont Otter et le long du contact granite-serpentine à 4 milles à l'ouest du lac Chikobee. D'autres affleurements existent à l'ouest de l'extrémité sud du lac Obalski et à 3 milles à l'ouest du Harricanaw, 10 milles au-dessus de son confluent avec le Turgeon. D'autres dykes post-abitibi dont on ne connaît pas la situation par rapport aux granites ortholithiques existent sur la rive est du lac Kapitisatanan et sur le cours inférieur du Turgeon. Dans le premier cas un petit dyke de minette pénètre un tuf acide tandis que dans le seconde un dyke basique à grain fin coupe une boue volcanique.

Dans la partie méridionale du district, des argiles blanchâtres en couches minces avec des concrétions couvrent toutes les basses terres et se voient dans le lit de la plupart des cours d'eau et sur la rive sud-ouest du lac Makamik. On n'a pas trouvé de couches exposées d'une manière continue, mais dans tous les affleurements étudiés les couches n'étaient pas horizontales. Ceci peut être dû aux irrégularités de dépôt et aux déformations causées par le passage de la nappe de glace. Au-dessus de l'argile à concrétions vient une argile sableuse et du sable avec quelques moraines contenant d'énormes galets. Ces dépôts existent dans tout le district, leur épaisseur étant maximum au sud. A l'endroit où le Shishishi les coupe ils ont 60 pieds d'épaisseur.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

Bien qu'on n'ait pas trouvé dans le district de dépôts minéraux ayant un intérêt économique, il se peut très bien qu'il en existe. L'andésite ellipsoïdale qui affleure en abondance sur le Harricanaw à quelques milles en amont et en aval de son confluent avec le Turgeon ressemble beaucoup aux roches aurifères de West-Shiningtree. On a remarqué qu'elle contient de nombreuses petites veines de quartz et de calcite et beaucoup de pyrite. Quelques veinules d'asbeste à fibres rigides existent dans un affleurement de péridotite sur la rive est du lac Obalski à 1½ milles au nord de son déversoir. La boue volcanique du lac Kapitisatanan contient de la pyrite; et dans un des affleurements de la rive ouest on a trouvé une bande large de 20 pieds où la pyrite constitue 50 pour 100 de la roche.

De petits cristaux de galène ont été trouvés dans une veine de quartz qui coupe une dyke de minette pénétrant dans le tuf acide sur la rive est du lac Kapitisatanan. La dolomie qui accompagne les boues volcaniques sur ce lac est très pyriteuse. Sur le lac McKenzie on a foré un puits dans une roche du même genre mais on ne sait pas quels ont été les résultats de ce travail.

Le diabase à quartz du district est lithologiquement semblable à celui du district de Gowganda. Il contient des veines de quartz et de calcite, ainsi que des dykes d'aplite dans un affleurement à 6 milles à l'ouest du lac Chikobee. Le diabase de ce district forme toutefois de larges dykes et non pas des restants de nappes comme dans le district de Gowganda.

Les argiles glaciaires lacustres offrent un sol bien adapté à la culture; du foin, de l'avoine et des racines ont été cultivées avec succès près de la ville d'Harricanaw et autour du lac Makamik. D'excellentes terres, légèrement accidentées et formées d'un loam un peu argileux, existent de 30 à 40 milles au nord de la voie ferrée sur le Partridge et le Wawagosic.

Les argiles calcaires inférieures peuvent être utilisés pour la fabrication de briques.

COMTES DE BROME ET DE MISSISQUOI, P.Q.

(*R. Harvie.*)

La dernière campagne a été surtout occupée par l'examen de la coupe géologique du mont Sutton. De Cowansville comme centre, nous avons commencé notre travail le 3 juin, et nous l'avons terminé le 26 septembre. En juillet, nous avons passé 8 jours à étudier la géologie des environs de Saint-Hyacinthe où des forages ont été repris d'après des indications de dégagement de gaz obtenues en 1910 et décrites par M. J. A. Dresser.[1] Les résultats obtenus ont été discutés sur le terrain avec M. Theo. C. Denis, inspecteur des mines de la province de Québec. Mr. C. B. Hamil m'a secondé effectivement et a pris grand intérêt à son travail.

---

[1] Geol. Surv., Can., Sum. Rep., 1910, p. 218.

La coupe examinée traverse les comtés de Brome et de Missisquoi de l'est à l'ouest à 12 milles au nord de la frontière entre la province de Québec et le Vermont. L'anticlinal du mont Sutton est la continuation au Canada des monts Green du Vermont.

Le but de cette étude était de déterminer les relations qui existent entre les différentes variétés de roches du district; celui-ci a été choisi car les roches y sont relativement bien exposées et représentent un type fréquent dans les Cantons de l'Est. Les informations obtenues présentent un grand intérêt en ce qu'elles permettent de résoudre plusieurs problèmes concernant des localités ayant une valeur économique et de fournir des données aux industries qui s'occupent de l'exploitation du marbre, de l'ardoise, du cuivre, de l'asbeste et autres produits miniers.

En dehors des ardoises de Farnham qui appartiennent au Trenton, l'âge des roches du district n'avait pas encore été déterminé, car les fossiles que celles-ci pouvaient contenir ont été détruits par métamorphisme. Nous avons remarqué que les calcaires de Sweetsburg et Dunham peuvent être suivis sur une distance de 40 milles et continuent le calcaire du Cambrien inférieur de la base de la coupe de Georgia (Vermont), décrite par Walcott.[1] Ce fait n'a été établi qu'après 10 jours d'étude de la coupe de Georgia. Nous avons ainsi constaté que le calcaire inférieur, (n° 1 de Walcott), qui s'incline vers l'est, est incliné vers l'ouest dans la vallée que suit la voie du Central Vermont à l'est de Georgia Centre et forme un synclinal. Les n°s 1 à 9 de Wallcott représentent la moitié du synclinal et le n° 9 qui a été décrit comme étant une lentille est sans doute l'étage moyen du synclinal replié sur lui-même. Sur les 1,000 pieds de calcaire qui forment le n° 1 de Walcott, 780 pieds ont été trouvés à l'est de Georgia Centre. En allant vers le nord la bande diminue d'épaisseur jusqu'au lot 3, rang IX, canton de Dunham, à 4 milles au sud-ouest de Dunham, où elle n'a plus que 150 pieds, tandis qu'à Sweetsburg elle a seulement 50 pieds. Les ardoises qui sont à l'ouest et recouvrent le calcaire de Sweetsburg et Dunham correspondent donc aux ardoises de Georgie. Sous le calcaire et en descendant on trouve des quartzites schisteuses, du marbre dolomitique et des porphyres et serpentines qui ont été décrits dans le rapport de 1913.

Cette succession de couches est la même à l'est de St-Albans (Vt). Dans le marbre dolomitique de St-Albans se trouvent des fossiles spongiaires qui n'ont pas encore été déterminés.

On a trouvé qu'entre Cowansville et Farnham la surface est presque au même niveau que la grande faille horizontale qui a rejeté les ardoises de Georgia sur les ardoises et les calcaires de Trenton de la série Farnham, à l'ouest. Il en résulte une séparation très irrégulière et enchevêtrée des couches géologiques. Près de Farnham des îlots de cambrien reposent sur le Trenton, tandis que près de Cowansville le Trenton apparaît dans des ouvertures du cambrien. Cette faille est tout à fait distincte de celle du St-Laurent-Champlain et nous proposons pour elle le nom de Cowansville. Aucune localité n'offre des preuves irrécusables de son existence, mais à Cowansville se trouve l'ouverture dans le cambrien la plus orientale et c'est là où nous avons eu la première idée de cette faille. Le rejet qu'elle a causé est de 11 milles, d'après nos mesures, mais a dû être en réalité beaucoup plus grand. L'âge de la faille n'a pu être précisé, mais il a précédé les épanchements des monts Montegerians, qui sont post-helderberg.

L'existence de cette faille explique quelques-unes des difficultés du cambrien de la province de Québec. Les anciens géologues l'ignorant ont considéré les ardoises de Georgia comme ardoises de Farnham (la présence de Trenton fossilifère dans ce que nous savons aujourd'hui être des ouvertures, légitimait leurs vues). Ayant ainsi omis l'intervalle treton-cambrien il était nécessaire d'expliquer le manque de fossiles à la partie inférieure du soi-disant trenton, etc., par un métamorphisme plus prononcé ou d'autres causes analogues.

---

[1] Bull. nos 30 et 31, U.S. Geol. Surv.

GRANITES DES CANTONS DE L'EST, P.Q.

(*A. Mailhiot.*)

La campagne (22 mai au 27 septembre) a été consacrée à l'étude détaillée, pétrographique et minéralogique, des granites de Hereford, Big-Megantic et Scottstown, dans les Cantons de l'Est de la province de Québec.

J'ai été secondé par Messrs. A. M. James et F. C. Donald, qui m'ont prêté un concours des plus effectifs; les connaissances de Mr. James en topographie ont été particulièrement utiles.

Comme les résultats de ces recherches sont presque exclusivement scientifiques ils seront publiés plus tard.

Dans la zone de Scottstown on trouve de bonne pierre à macadam. Cette zone est située à la sortie du village de Scottstown et couvre environ un tiers de mille carré le long de la voie du Canadian Pacific Railway, à l'est de la station. Des carrières pourraient y être créées avec un embranchement de la voie du Canadian Pacific Railway allant de Montréal à St-John. La roche paraît être un granite à pyroxène à grain fin.

Le pays autour du mont Big Megantic a été prospecté pour l'or, mais sans résultat. La Mountain Creek Gold Field Co. a fait des lavages pendant quelques mois, en 1913, mais n'a pas continué. Le travail fait a consisté en une tranchée d'environ 300 pieds de longueur, 20 pieds de largeur et 10 pieds de profondeur le long de l'ancien lit du Mountain-Creek, dans le lot 5, rang IV, canton de Chesham, comté de Compton.

La Salmon River Gold Field, Ltd., a commencé à prospecter l'été dernier sur les lots 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dans la concession VIII du canton de Chesham, comté de Compton.

FEUILLE DE ST-JOHN, NOUVEAU-BRUNSWICK.

(*Albert O. Hayes.*)

Le besoin d'une carte détaillée des environs de St-John, N.-B., s'est fait sentir depuis longtemps. En 1912, on a fait un relevé topographique dans ce but et le travail géologique a été commencé l'année suivante. Les résultats obtenus par l'auteur en 1913 ont été donnés dans le rapport pour cette année et le lecteur est prié de s'y reporter pour un aperçu d'ensemble de la géologie de la région.

Le relevé préliminaire a été achevé en 1913, et en 1914 certaines localités ont été étudiées plus en détail. La région étant extrêmement bouleversée l'étude des positions relatives des couches est des plus importantes et nous avons passé une bonne partie du temps à recueillir des données sur ce point. Nous avons fait des levés à la stadia en travers de certaines séries sédimentaires afin de déterminer l'allure des couches, de déterminer leur épaisseur et de préciser les horizons fossilifères.

Nous avons étudié une carrière de calcaire appartenant à C. H. Peters and Sons, Ltd., à Torryburn, N.-B., et une autre récemment achetée de la ville de St-John par la Partlington Pulp and Paper Co., et située sur la rive nord de l'île de Green Head.

La première carrière est exploitée tandis que la seconde est abandonnée depuis quelques années. Ce travail a terminé une étude commencée en 1913, de toute les carrières de calcaire et de dolomie des environs de St-John, en activité ou temporairement abandonnées. Nous avons examiné en tout cinq carrières de calcaire exploitées et quatre abandonnées, ainsi qu'une carrière de dolomie exploitée et une abandonnée.

Des roches ignées, y compris des gneiss primitifs, des roches plutoniques éruptives, des dykes et des nappes volcaniques, ainsi que des sédiments pyroclastiques couvrent environ ⅓ de la surface de la feuille. Ces assises ont été divisées en plusieurs groupes par les géologues qui les ont étudiées et nos recherches, en 1913, ont prouvé la nécessité d'une longue étude sur le terrain et au laboratoire afin de préciser leur ordre naturel, leur origine et leurs positions relatives. Comme ce travail exigeait qu'on put y consacrer son temps, Mr. C. L. Cumming a accepté de s'en charger et a été nommé géologue en second. Les résultats qu'il a obtenus ont fourni beaucoup de données importantes sur les roches ignées de la région.

Messrs. M. C. Foster et H. M. Roscoe nous ont accompagnés et se sont bien acquittés de la tâche qui leur était confiée; Mr. Foster a travaillé avec Mr. Cumming, tandis que Mr. Roscoe travaillait avec l'auteur.

Celui-ci a eu le plaisir d'étudier un certain nombre de dépôts glaciaires et post-glaciaires avec le professeur J. W. Goldthwait, pendant 3 jours, en juin. Il désire aussi exprimer ses remerciements à Mr. A. H. Fitz Randolph, qui a bien voulu, entre autres choses, lui prêter deux hommes pour une demi journée afin de lui permettre d'obtenir des échantillons à Green Head, ainsi qu'aux docteurs G. F. Matthew et L. W. Bailey, et à Mr. Wm. Murdock, pour les renseignements qu'ils lui ont fournis. Le Dr Bailey a très aimablement accompagné l'auteur pour étudier la coupe géologique du mont Currie, près de Fredericton. Il doit aussi remercier Mr. Wm. McIntosh, conservateur du National History Museum, qui a accompagné Mr. Cumming à plusieurs reprises et aidé l'auteur en maintes circonstances, ainsi que Mr. Murdoch, qui a mis son bureau de dessinateurs à la disposition de Mr. Cumming, et tous les résidents du district qui lui ont permis de camper sur leur propriété et lui ont prêté leur concours.

FEUILLE DE MONCTON, NOUVEAU-BRUNSWICK.

(*W. J. Wright.*)

Les travaux de la feuille de Moncton ont été repris afin d'achever la géologie d'ensemble et d'étudier en détail les dépôts de gypse et de manganèse et les couches pétrolifères.

Le relevé géologique a été achevé à l'exception d'une zone de 5 milles carrés de roches précarbonifères sur le mont Caledonia. Nous avons noté tous les affleurements en marquant leur nature et leur composition. Au fur et à mesure que nous avancions dans notre travail il devenait évident que les roches formaient des subdivisions naturelles tant soit peu différentes de celles qu'avaient adoptées les géologues qui nous avaient précédés. Toutefois l'absence d'affleurements aux points importants nous a empêchés de marquer exactement les limites des différentes divisions et de déterminer exactement les relations de deux d'entre elles.

L'étude détaillée des dépôts ayant un intérêt économique n'a pas été terminée. La zone de gypse et d'anhydrite a été relevée, mais on n'a pas eu le temps d'étudier le gypse lui-même. Nous avons levé au télémètre la série Albert à Rosedale, mais nous n'avons pu étudier toutes les couches pétrolifères faute de temps et d'un guide

compétent. Nous avons obtenu la permission d'étudier les noyaux des sondages faits dans la localité.

Mr. L. A. Gilbert nous a effectivement secondé. Messrs. Matthew Lodge et James Robertson, ainsi que les employés de l'Albert Manufacturing Company et de la Maritime Oilfields Co., Ltd., nous ont donnés beaucoup de renseignements et nous ont prêté leur concours, ce dont nous les remercions vivement, ainsi que tous ceux qui nous ont aidés à mener à bonne fin notre travail.

Les seuls dépôts exploités actuellement sont ceux de gypse à Hillsborough et Demoiselle Creek, et les puits de pétrole et gaz de Stony Creek. Les carrières de gypse sont en pleine activité et on a étudié la possibilité d'en ouvrir de nouvelles. La Maritime Oilfields Company s'est contenté de nettoyer et d'approfondir quelques puits. Les gérants se considèrent assurés d'un bon débit de gaz cet hiver. On n'a pas encore essayé d'exploiter des dépôts de schistes pétrolifères, mais ceux qui s'en occupent sont persuadés que les opérations commenceront aussitôt que la situation financière sera moins tendue.

Les mines Albert et Rosevale sont les deux seuls points sur la feuille de Moncton où l'on ait essayé d'exploiter les schistes pétrolifères. La région des mines Albert a été décrite rapidement dans le rapport de 1913. A Rosevale, la série Albert occupe une bande E.-W. qui a en moyenne ⅓ de mille de largeur; environ 3 milles de l'extrémité orientale de cette bande se trouvent sur la feuille de Moncton. Au sud elle est limitée par les hauteurs connues sous le nom de monts Caledonia et faites de schistes et de roches éruptives que la série Albert recouvre avec discontinuité. Au nord et à l'est, celle-ci est recouverte de lits d'un conglomérat rouge grossier légèrement inclinés et discontinus. La direction des couches de la série Albert est est-ouest et leur inclinaison vers le nord atteint en moyenne 15° à 30°.

Depuis longtemps on sait que la série Albert, dans le district de Rosevale, contient les lits de schistes pétrolifères massifs et "frisés". On y a creusé plusieurs galeries et on y a fait des forages. Des échantillons essayés par la Division des Mines du ministère des Mines, à Ottawa, ont donné de 39 à 54 gallons impériaux d'huile brute et de 67 à 110 livres de sulfate d'ammonium par tonne. Un échantillon de 36 tonnes distillé par la Pumpherson Oil Co., en Ecosse, a donné en moyenne 40 gallons d'huile brute et 77 livres de sulfate d'ammonium par tonne. Nous avons relevé au télémètre tous les affleurements connus, les galeries et les forages et nous avons été autorisés à examiner les noyaux afin de déterminer si possible le nombre et l'importance des lits pétrolifères.

PHYSIOGRAPHIE ET GEOLOGIE SUPERFICIELLE EN NOUVELLE-ECOSSE.

(*J. W. Goldthwait.*)

Les trois mois d'été de 1914 ont été passés à achever l'étude des caractéristiques de la géologie superficielle de la Nouvelle-Ecosse, étude commencée l'année dernière. Les données recueillies en ces deux campagnes, avec les photographies et les cartes que nous avons prises nous fournissent maintenant les éléments d'un rapport important sur la nature et l'origine de l'orographie de la province; ce rapport sera rédigé sous peu. On y étudiera le sol de la Nouvelle-Ecosse, ses plateaux et ses montagnes, ses bas-fonds et ses vallées, ses phénomènes glaciaires et sa ligne de côte. Chaque point sera étudié au point de vue historique. Y seront également traités les sujets suivants qui

ont un intérêt populaire: Digby-Gut et les autres passes des monts North, les forêts submergées d'Amherst, de Grand-Pré, d'Yarmouth et d'Halifax, la plage soulevée de Brier-Island, les "drumlins" de Chester, Yarmouth et Halifax, les "Fairy Rocks" du lac Kejimkujik, les dunes de sable de Port-Mouton et du cap Sable, les trôus et les cavernes de la zone du gypse, les arêtes de Parrsboro et de Sydney et la grande pierre branlante d'Halifax. Une nouvelle carte de la vieille forteresse de Louisbourg faite d'après celle de Gridley de 1745 indiquera comment la mer a empiété sur le rivage à cet endroit et ce qu'elle a coupé des remparts en ces 175 dernières années; elle montrera aussi que la côte ne s'est ni élevée ni abaissée en ces deux derniers siècles. En un mot, ce rapport étudiera l'histoire naturelle inorganique de la province.

Il est à peine utile de dire que tout en cherchant à remplir le programme qui nous avait été tracé, nos études nous ont permis de fournir la solution d'un certain nombre de problèmes scientifiques intéressants tels que la direction du mouvement des glaces en Nouvelle-Ecosse et au Cap-Breton, l'origine de la nappe glaciaire, les mouvements récents des côtes, etc. Nous discuterons quelques-uns de ces questions dans des publications d'un caractère plus technique.

La campagne a commencée, cette année, le 15 juin et s'est terminée le 18 septembre. Au début plusieurs jours ont été passés aux environs de St-John à étudier, avec Mr. A. O. Hayes certains phénomènes pléistocènes ayant une grande importance pour l'interprétation de l'orographie de la région. Nous avons passé trois semaines dans l'île du Cap-Breton et nous y avons relevé une coupe du plateau dans le nord du comté de Victoria, près de la baie Aspy. Le reste du temps a été employé à parcourir la péninsule en séjournant un peu plus longtemps aux endroits importants tels qu'Halifax, Truro et Amherst et dans les villégiatures les plus fréquentées telles que Digby, Wolfville, Chester et Yarmouth.

Mr. J. L. Ferguson m'a secondé effectivement; il a préparé des cartes topographiques et géologiques détaillées, a visité les points où je ne pouvais me rendre moi-même et a pris des photographies. Nous avons eu l'avantage de la collaboration du professeur Haycock, du collège Acadia, de Mr. Harry Piers, conservateur du musée d'Halifax, et de Mr. D. S. McKintosh, de l'université Dalhousie. Ces messieurs ont bien voulu m'accompagner dans plusieurs excursions à des points qu'ils connaissaient bien et m'ont aidé à me procurer des informations d'intérêt local ou scientifique. Je dois encore mes remerciements au principal Sexton, de la "Technical School of Nova Scotia", et à Mr. Knight, des Royal Engineers, à Halifax, ainsi qu'à Mr. C. H. Harvey, du ministère de la Marine.

La guerre européenne nous a empêché de nous rendre à l'île au Sable, comme nous l'avions projeté.

Bien que le rapport qui sera publié sous peu ne concerne pas la géologie économique proprement dite, l'auteur espère qu'il aura de l'intérêt pour les habitants de la Nouvelle-Ecosse, puisqu'il étudiera l'origine des sites pittoresques de la province et augmentera sans doute le nombre des touristes qui visitent ses villégiatures.

FEUILLE DE CALEDONIA, COMTE DE QUEENS, N.-E.

(*E. R. Faribault.*)

Le travail de l'auteur sur le terrain, en 1914, a été la continuation de la carte de la partie nord-ouest du comté de Queens, N.-E. Il a relevé topographiquement et géologiquement la plus grande partie de la région couverte par la feuille Caledonia n° 107 et une partie du pays adjacent, au sud et à l'ouest. Toute la région repose sur la série Goldbearing, à l'exception des deux petites masses de granite qui proviennent du batholithe principal dans l'ouest de la région.

On attache beaucoup d'importance à l'emplacement et à la nature des anticlinaux et les dômes dans la série goldbearing parce que tout l'or de la Nouvelle-Ecosse a été trouvé dans des dômes et que la distribution des veines dans un dôme dépend surtout de la nature de celui-ci. La structure géologique des roches dans la région étudiée a donc un intérêt spécial par suite du voisinage des mines d'or de Whiteburn et West-Caledonia et de quelques autres prospects.

Le relevé détaillé de la série goldbearing a été entrepris depuis plusieurs années et les cartes, plans et coupes qui ont été publiés sur ce sujet ont été très utiles aux mineurs qui ont reconnu leur valeur et ont demandé que ce travail soit mené à bien. C'est un nouvel exemple, aujourd'hui fréquent, de recherches géologiques purement scientifiques qui ont eu une valeur économique immédiate. Dans le mémoire 20-E, qui vient d'être publié et qui a pour titre " Gold Fields of Nova Scotia ", se trouve un résumé complet des résultats obtenus par l'auteur dans ce domaine, ainsi que les vues d'autres géologues sur le même sujet.

La région étudiée l'année dernière forme un rectangle mesurant 16 milles du nord au sud et 19 milles de l'est à l'ouest; elle est limitée par Brookfield et Pleasantfield, sur la route d'Annapolis à Liverpool à l'est, les lacs Tobeatic, Pescawess et Kejimkujik, à l'ouest, les lacs First, Second et Rossignol au sud, et les lacs Grafton et Harmony au nord. Beaucoup de terrain reste encore à explorer, surtout au nord-est de la région et l'étude détaillée de la géologie et des gisements minéraux est encore à faire. Une campagne presque complète sera nécessaire pour achever la feuille de Caledonia et préparer un rapport d'ensemble.

Les travaux sur le terrain ont commencé le 4 mai et se sont terminés le 21 octobre. J'ai été secondé par Messrs. J. McG. Cruickshank, W. P. Crowe, L. Strickland et C. W. Knowles. Les connaissances de Mr. Cruickshank en ce qui concerne la série goldbearing nous ont été très utiles pour l'étude de ces roches, tandis que l'expérience de Mr. Crowe en topographie nous a été d'un grand avantage. L'année dernière, S. C. McLean, de la Division de la Topographie, a fait un levé à la stadia et a pris une série de niveaux sur la limite ouest du comté de Queens, entre la route d'Annapolis et Liverpool et la côte; il a également pris une série de niveaux le long de la route, à partir de la limite du comté, près de Kempt, jusqu'à Lowe's-Landing, sur le lac Rossignol. Ces levés et ceux qui ont été faits au théodolite et à la chaîne par L. N. Richard, de la commission géologique, sur la voie du Halifax and Southwestern Railway et sur quelques routes nous serviront comme point de repère pour la topographie de la région.

Bien que l'étude sur le terrain ne soit pas encore achevée il nous a paru utile de mentionner quelques résultats qui peuvent être d'une utilité immédiate.

A l'exception de deux petites masses de granite à l'ouest des lacs Kejimkujik et Pescawess, la région entière repose sur la série goldbearing. Cette série a une épaisseur de plus de 30,000 pieds et est divisée en deux formations continues: la formation Goldenville à la partie inférieure, composée surtout de lits épais de quartzites avec des couches d'ardoise, et la formation Halifax, essentiellement composée d'ardoises. Ces roches forment une série d'anticlinaux et de synclinaux importants dont les axes ont généralement une direction nord-est-sud-ouest. Le plissement des couches et leur érosion subséquente font que les ardoises de l'Halifax se trouvent surtout dans les synclinaux, tandis que les quartzites de Goldenville apparaissent le long des anticlinaux. Au voisinage du granite les quartzites et les ardoises sont transformés par métamorphisme en gneiss et schistes.

La plus grande largeur de la série goldbearing, sur la feuille, mesurée normalement aux plis, est de 21 milles, entre Pleasantfield et l'extrémité nord du lac Kujimkujik. Une coupe faite entre ces deux points a donné cinq grands anticlinaux et autant de synclinaux. Comme les dépôts aurifères existent aux points où les anticlinaux forment dômes, les anticlinaux et la position approximative des dômes sont indiqués ci-dessous en allant du sud au nord.

(1) *Anticlinal de Fifteenmile.*—Cet anticlinal traverse la route de Liverpool à Annapolis à 0·3 mille au sud du Fifteenmile et s'étend vers le sud-ouest en passant près de l'extrémité nord du lac George et traversant le Liverpool près du confluent du Kempton. Il s'incline à l'est sur toute sa longueur et forme plusieurs plis secondaires à son sommet. Sur le flanc nord du plus septentrional de ces plis secondaires, à la base de la formation Halifax, on a exploité des veines aurifères à la mine du Fifteenmile et l'auteur a découvert, en 1912, de la scheelite (minerai de tungstène) dans une de ces veines.

(2) *Anticlinal de Malaga.*—Cet anticlinal a été suivi depuis le dôme de la mine de Malaga vers le sud-ouest, en traversant le lac Ponhook, l'extrémité nord de l'île Big Lamouna, l'extrémité sud de la pointe Maplesue, puis les lacs Little Moose et Big Moose, enfin en suivant la rive nord des lacs Coow Moose et Long, et l'East Brook jusqu'au lac Second, sur le Liverpool, où il s'incline vers le sud en traversant ce lac dans la direction de West Brook. Sur la rive sud du lac Second l'anticlinal s'incline nettement vers l'est et quelques veines ont été prospectées pour l'or à un endroit connu sous le nom de " Mrs. Howe's prospect ". Les filons aurifères de Malaga sont situés à une petite distance à l'est de la feuille. Un plan et une coupe détaillés de cet important district minier ont déjà été publiés.

(3) *Anticlinal de Whiteburn.*—Du dôme des mines d'or de Brookfield, situé à une petite distance à l'est de la feuille, cet anticlinal suit vers le sud-ouest le Beaver et traverse le Medway à 2 milles en aval du pont du village de Brookfield; de là il tourne à l'ouest en traversant le lac Christopher, passe à ¾ de mille au sud des mines Whiteburn, où il se dirige de nouveau vers le sud-ouest, le long du lac Carrigan au nord, puis au sud des lacs Menchen et Lacey jusqu'au lac Rossignol. Il traverse celui-ci à l'île Sparks, la pointe Sam et la baie Sud-Ouest, puis gagne le lac Fifth vers le sud. A Whiteburn il forme un large dôme au nord duquel se trouve d'importants dépôts aurifères qui ont été exploités de 1886 à 1895 et ont donné environ 10,000 onces d'or obtenues par le traitement de 7,000 tonnes de minerai. Entre la baie Sud-Ouest et le lac Fifth, existe un dôme allongé sur lequel on a trouvé de gros blocs erratiques de quartz et des blocs contenant de l'or. Ce dôme semble offrir des conditions particulièrement favorables à l'existence de dépôts aurifères et mérite d'attirer l'attention des prospecteurs. Un plan de détail avec deux coupes du district aurifère de Brookfield a déjà été publié.

(4) *Anticlinal de West-Caledonia.*—Cet anticlinal pénètre sur la feuille au nord du lac Harmony et se dirige vers le sud-ouest en traversant les lacs Dowling, McGinty et Loon, puis de là plus à l'ouest en traversant les lacs Hitchmaker, Second-Silver et Poplar. Entre les lacs Dowling et Loon l'anticlinal forme un large dôme avec plusieurs ondulations sur le flanc nord desquelles se trouve le district aurifère de West-Caledonia où plusieurs veines ont été exploitées à la partie supérieure de la formation Goldenville.

(5) *Anticlinal du lac Grafton.*—Sur le lac Grafton les ardoises de la formation Halifax sont pliées en un pli secondaire qui, vers le sud-ouest devient un important anticlinal . Son axe suit la rive sud du lac Kejimkujik en traversant le lac Snake et l'extrémité nord de l'île Hemlock, puis les lacs Cranberry, Mountain et Big-Pescawess; au delà de ce dernier il passe, au nord du lac Back, dans le granite. La partie orientale de l'anticlinal a une inclinaison marquée vers l'est et sur le lac Snake les ardoises de la formation Halifax sont recouvertes par les quartzites de la formation Goldenville. Plus à l'ouest il y a sans doute un dôme, mais la structure géologique n'a pu être encore bien étudiée par suite du manque d'affleurements et du métamorphisme marqué des roches. L'existence probable d'un dôme est intéressante en vue d'une rumeur non vérifiée qu'un quartz très riche a été découvert il y a plusieurs années, par un Indien, dans cette localité.

Le seul minéral ayant une valeur économique en dehors de l'or dans la feuille de Caledonia est le kieselgühr ou terre d'infusoires. Cette substance est composée surtout de silice (opale), et représente les restes de cellules végétales dites diatomées. Un dépôt de cette substance a été découvert l'année dernière sur le Liverpool, à ⅜ de mille au-dessous des chutes du lac Loon, soit à deux milles en aval du lac Kejimkujik. On l'a trouvé sur une petite île et un peu au nord, sur la rive gauche, à un endroit où la rivière forme un étang; l'eau était alors très basse et le dépôt n'émergeait que de quelques pouces. L'étendue et la profondeur du dépôt n'ont pu être vérifiées à l'époque. Le terrain à l'est de la rivière et au nord jusqu'au lac Loon, est plat et couvert en grande partie de marécages ou de prairies sur une étendue de 1½ mille par ½ mille. Comme le kieselgühr semble plus ancien que ces végétaux et alluvions il peut couvrir une grande partie de cette étendue. Autant qu'on a pu le constater la profondeur était d'au moins un pied et sans doute beaucoup plus grande. Aux endroits où on a pu l'étudier le dépôt est blanc mat et ressemble à de la craie ou de l'argile. Il semble exempt de matières végétales ou autres. Au microscope il paraît très pur. Il est situé à 8½ milles à l'ouest de Caledonia, le terminus du Halifax and South-western Railway, et une bonne route de voitures passe à 2½ milles de là; un chemin conduit d'ailleurs au dépôt même. Afin de déterminer la valeur commerciale de ce dépôt il serait nécessaire de vérifier son étendue, sa profondeur et sa pureté, ce qu'on pourrait faire par des sondages peu profonds. Ce produit vaut de $10 à $26 la tonne suivant sa pureté et ce à quoi on peut l'utiliser. En ces derniers temps son emploi s'est généralisé et la consommation en a beaucoup augmenté. On s'en sert pour la fabrication des poudres à polir et des savons à récurer, comme isolant pour les chaudières, les tuyaux, etc., comme terre réfractaire dans la fabrication des ciments, de briques et de pierres artificielles, comme absorbant pour les engrais chimiques et la dynamite, pour la fabrication de vernis à poterie et à brique, de peintures, de couleurs d'aniline et d'alizarine, de papier, de cire à cacheter, de pièces d'artifice, de gutta percha, de disques de phonographes, d'allumettes, de brome non liquide, de papier mâché, de silicate de sodium et de bien d'autres articles.

ZONE CARBONIFERE DE HORTON-WINDSOR, N.-E.

(*W. A. Bell.*)

Du 21 mai au 26 septembre l'auteur a poursuivi l'étude géologique détaillée et la carte des roches carbonifères de Horton-Windsor, N.-E.

Les roches carbonifères de cette région, bien que fournissant des sols fertiles, n'ont qu'une importance secondaire comme source de dépôts minéraux exploitables. Leur étude a cependant un intérêt économique car elle jette une certaine lumière sur les relations des couches houillères qui se trouvent plus à l'est. Les roches de Windsor ont de nombreux fossiles marins qui permettent de reconnaître cette formation dans toute la province et servent de point de repère pour indiquer la présence ou l'absence de couches houillères productives. Un des buts de notre travail était de rendre la reconnaissance de ces roches facile et nos résultats feront sous peu l'objet d'un rapport spécial. Nos conclusions auront un intérêt scientifique, bien qu'elles doivent indirectement aidera à l'étude des ressources naturelles.

Nous avons commencé cette étude à la fin de la campagne 1913 et l'avons pratiquement achevé cette année, bien que quelques-unes des régions excentriques aient dû être examinées très rapidement faute de temps. La zone étudiée est comprise entre les longitudes 64° 05′ et 64° 20′ et entre les latitudes 44° 15′ et 44° 55′ N.; elle couvre

une partie des quatre feuilles suivantes publiées par la Commission géologique: Walton, Windsor, Gaspereau et Kingsport. La feuille qui accompagnera ce rapport sera une feuille spéciale (Horton-Windsor).

L'été dernier l'auteur a été très effectivement secondé par Mr. G. B. Page, de Lockport, N.-E. Nous avons fait ensemble de nombreux levés télémètriques, ce qui était nécessaire dans cette région boisée. L'auteur doit ses remerciements à plusieurs résidents qui lui ont prêté leur concours, au professeur Haycock, de l'université Acadia, pour ses vues sur des problèmes de géologie locale, à Mr. P. Reade, d'Avonport, à Mrs. captain TerFry, d'Hantsport, à Mr. A. Lake, de Brockville, et à Mr. J. A. Pentz, d'Hantsport, pour leur aimable concours, enfin au professeur C. Schuchert, de New-Haven, pour ses critiques et ses conseils dans l'exécution de ce travail.

FORMATION WINDSOR ET PENSYLVANIEN, EN NOUVELLE-ECOSSE.

(*J. E. Hyde.*)

L'auteur a passé du milieu de juin au milieu de septembre à examiner le mississipien et le pennsylvanien de la Nouvelle-Ecosse, avec Mr. J. F. Logan comme assistant. L'auteur doit ses remerciement à Mr. Lodge, gérant des carrières de gypse à St-Ann-Harbour, pour son concours pendant les quelques jours qu'il a passé dans cette localité, et à Messrs. E. C. Hanrahan et G. Ross, de Sydney, qui ont mis entièrement à sa disposition les livres de la bibliothèque de la Nova Scotia Mining Society.

Pensylvanien de Parrsboro.

Ayant passé un mois à Parrsboro, Nouvelle-Ecosse, nous avons pu compléter nos collections de la série Riverdale-Union (marquée par le Service comme dévonienne) et du calcaire de Windsor. Une bonne partie de la formation Parrsboro a été mesurée en détail et de belles collections de plantes et d'animaux fossiles ont été faites. Les plantes ont été étudiées depuis et les données qu'elles fournissent sont peu satisfaisantes.

Dans la formation Parrsboro nous avons mesuré sur la côte ouest de Parrsboro-Inlet 5,174 pieds. Les couches, à cet endroit, recouvrent celles de la baie West et il n'y a aucune preuve que les lits d'une coupe se répètent dans l'autre. On a mesuré en tout environ 7,000 pieds. La partie supérieure de la formation n'est pas bien exposée de Parrsboro jusqu'aux Cobequids et n'a pas été étudiée.

Des plantes fossiles d'espèces peu nombreuses ont été recueillies à plusieurs étages dans les 5,174 pieds étudiés et mesurés, couche par couche, sur la côte ouest de Parrsboro-Inlet. Celles-ci ont été examinées par Mr. W. J. Wilson, qui a soumis ses déterminations à Mr. D. White. Ce dernier les considère comme appartenant au Pottsville, sans doute au Pottsville moyen ou inférieur et ne croit pas qu'elles puissent être du Pottsville supérieur, puisqu'elles sont plus anciennes que la flore du Fern-Ledges.

Puisque des couches qui supportent avec discontinuité la formation Parrsboro sont considérées comme antérieures au Fern-Ledges, il est évident que la stratigraphie du pennsylvanien du bassin de Minas est encore confuse. Il convient de faire remarquer que dans la coupe sur la rive ouest de Parrsboro-Inlet et à West-Bay (coupe type de la formation Parrsboro où ont été recueillis les échantillons de plantes fossiles) la formation Parrsboro est séparée par une faille des lits de la formation Riversdale-

Union. Le contact discontinu qui était considéré comme intact, apparaît sur la côte est de Parrsboro-Inlet, à 1½ mille, et de ces affleurements soit-disant Parrsboro on n'a obtenu aucune plante fossile. L'été dernier, après avoir examiné de nouveau ce contact afin de voir si ça ne pourrait pas être un rejet, l'auteur n'a pu découvrir trace d'une faille dans ce contact qui est exposé sur plusieurs centaines de pieds à marée basse. La question, maintenant, est de savoir si l'étage supérieur est bien identique au Parrsboro. Son affleurement se trouve de l'autre côté de la baie, juste en face de la coupe type, mais il faut étudier de nouveau la région avant de pouvoir se prononcer.

Ces faits montrent le danger des généralisations trop pressées en ce qui concerne le pennsylvanien de la Nouvelle-Ecosse et la nécessité qu'il y a de se livrer à une étude paléontologique complète des couches. Dans le rapport de 1912, nous proposions de considérer les conglomérats qui reposent avec discontinuité sur les groupes Little-River-Mispek, à l'est de St-John, N.-B., comme correspondant à la base de la formation Parrsboro. Nous maintenons cette façon de voir jusqu'à ce qu'on ait déterminé ce qui recouvre le Riversdale-Union, au nord du bassin de Minas, ce qui est sûrement une série discontinue.

La formation Windsor sur l'île du Cap-Breton.

Après avoir passé une semaine sur le détroit de Canso, à étudier la coupe du pennsylvanien à cet endroit, nous avons consacré le restant de la campagne à l'étude de la formation Windsor sur l'île du Cap Breton, entre Sydney et St-Ann-Harbour. Ce travail avait deux buts: on se proposait de déterminer la structure générale et la situation relative du Windsor dans la région et d'en trouver des coupes pour plus ample étude; mais on désirait surtout examiner en détail la belle coupe de la partie supérieure du Windsor qui est exposée sur 4 milles, le long de la côte de Saunder-Cove, sur l'île Boularderie, près du bureau de poste de Hillside, en y recueillant une collection de fossiles des différentes couches. Cette coupe est la plus complète du Windsor marin que l'on connaisse sur l'île du Cap Breton; elle a 460 pieds d'épaisseur et comprend le lit le plus élevé de la formation. Les couches sont pliées et écrasées, mais on a précisé les détails de cette structure. Nos collections sont pratiquement complètes, mais il se peut qu'il soit nécessaire d'obtenir des échantillons supplémentaires de certains lits.

Le fait constaté le plus intéressant et le plus important concernant la géologie générale, a été la discontinuité entre le Windsor et le Millstone Grit qui le recouvre. La formation Point-Edward qui, au voisinage de Sydney se trouve entre les deux, manque à Saunder-Cove (bien qu'elle existe à quelques milles au sud-ouest). Les petits plis aigus et les zones d'écrasement qui ont déformé le Windsor à cet endroit sont coupés en biais par la bande du Millstone Grit qui n'a pas été déformée. Le plissement a eu lieu sur une grande étendue, mais a été très aigu. Les sommets de quelques anticlinaux ont dû primitivement atteindre de 300 à 500 pieds au-dessus du fond des synclinaux. On ne sait pas encore l'étendue de la section affectée, non plus l'époque exacte de la déformation (entre le Windsor et le Point-Edward ou bien entre le Point-Edward et le Millstone Grit); il y a intérêt à préciser ce point puisque la formation Point-Edward est comprise dans le pensylvanien.

Ce plissement a eu lieu soit à la fin du Mississipien, soit au début du pensylvanien, soit entre les deux.

RECHERCHES SUR LES MINERAUX RADIOACTIFS DANS LE CANADA ORIENTAL.

(*C. W. Robinson.*)

INTRODUCTION.

Nous avons commencé notre travail le 4 juin et l'avons terminé le 29 septembre. Nous avons exploré la Nouvelle-Ecosse, le Nouveau-Brunswick, la province de Québec et l'Ontario oriental, afin d'étudier les localités où des minéraux radioactifs ont été signalés ou qui paraissent offrir les conditions nécessaires à leur existence. Nous devions recueillir des échantillons pour le musée Victoria si nous avions trouvé des spécimens intéressants au cours de nos recherches.

MÉTHODES EMPLOYÉES.

L'auteur était seul. Quand il en a éprouvé la nécessité il a loué un guide, un aide ou un cocher. Il a examiné différentes mines ou claims où des minéraux radioactifs avaient été signalés. Les points où les formations géologiques ou les gîtes minéraux ont paru semblables à ceux dans lesquels on a trouvé des minéraux radioactifs en quantité exploitable dans d'autres pays, ont été examinés; il en a été de même de collections faites par des amateurs. Sur le terrain les recherches ont été faites avec le scintilloscope, et au laboratoire les échantillons douteux ont été examinés et déterminés par R. A. A. Johnston. Toutes les données concernant les localités à visiter et le moyen de les atteindre nous avaient été fournies au préalable par Mr. O. E. LeRoy. Les remerciements du Service sont dûs à Mr. Ernest Turner, de New-Ross, N.-E., qui a bien voulu donner au Musée une stalactite de limonite et des cristaux de pyrolusite.

GISEMENTS DE MINÉRAUX RADIOACTIFS DANS D'AUTRES PAYS.

Les principaux minéraux contenant du radium sont la carnotite, la pitchblende et l'autunite. Ces deux derniers se trouvent dans des roches acides à grain grossier telles que des granites ou des pegmatites. La pitchblende est lourde, noire et a l'apparence de poix. On rencontre souvent, associé à ce minéral, des minerais d'étain et de tungstène et des sulfures tels que la pyrite, la chalcopyrite, la galène, la sphalérite, la molybdénite, etc., parfois aussi la topaze et la fluorine. Un résumé concis et intéressant des propriétés et gisements des minéraux radioactifs est donné dans le "Prospector's Handbook No. 1", rédigé par Mr. Wyatt Malcolm et publié par le Service.

LOCALITÉS ÉTUDIÉES.

Nouvelle-Ecosse.

Nous nous sommes d'abord rendus à New-Ross, N.-E. A cet endroit une masse de granite porphyrique est coupée par de nombreux dykes acides de texture variée qui sont riches en minéraux. Parmi ceux-ci sont des sulfures comme la pyrite, la sphalérite, la molybdénite, la chalcopyrite et la bismuthinite. On y trouve aussi de la cassitérite. Quelques-uns de ces minéraux ont été trouvés associés aux minéraux radioactifs du Portugal, de Cornwall et de Bohême, où ils sont exploités.

Nous avons examiné le claim Reeves, sur la route de Dalhousie, à un mille au sud du lac Ramsay. Une fosse d'environ 12 pieds de profondeur y était en partie remplie d'eau. Les déchets offraient une pegmatite grossière avec d'énormes cristaux de quartz, quelques-uns ayant 2 pieds de long. De la fluorine pourpre, de la lépidolite, de la pyrite et des grains de cassitérite s'y trouvaient également. On n'y a pas découvert de radium. D'autres gisements analogues ont été examinés sur les bords du lac Ramsay sur le claim Edward Keddy, sur le claim Arthur Keddy, sur une veine prospectée par F. C. Lavers sur la route du lac Ramsay, sur le claim de molybdénite de Lantz Keddy, près de la rive ouest du Larder, et sur le claim Ernest Turner, exploité pour l'étain sur les rives du Wanabach. On a étudié les affleurements le long du Wanabach, surtout ceux qui sont au voisinage du contact avec les roches sédimentaires à l'ouest de la mine d'étain, ainsi que les affleurements du Larder et du Mill-Brook, et les dykes de tous les affleurements que j'ai pu atteindre dans le peu de temps dont je disposais.

Ces gisements de New-Ross ont été décrits plus en détails par E. R. Faribault, H. T. Piers, R. A. A. Johnston et W. Wright. Les recherches sur le terrain complétées par une étude au laboratoire n'ont donné aucun résultat.

A la fin de juin, nous avons visité rapidement les dépôts de tungstène, situées à ¾ de mille au nord de la station de Waverley, comté d'Halifax, N.-E. A cet endroit des veines parallèles de quartz de direction est-ouest, ou à peu près, et d'une épaisseur variant de 1 à 5 pouces s'enfoncent brusquement dans les ardoises. De petites écailles de scheelite ont été trouvées dans des cavités de la veine. Nous n'avons obtenu aucun minéral radioactif.

Même résultat a été obtenu à la mine de tungstène de Baker-Settlement, à 12 milles au nord-ouest de Bridgewater, dans le comté de Lunenburg, N.-E., décrite par M. Faribault dans le rapport de 1911.

En juillet nous avons visité la mine de scheelite à Scheelite, à 3 milles à l'ouest du Moose, comté d'Halifax, N.-E., et nous avons examiné les déchets laissés sur le carreau de la mine. On n'y a pas trouvé de radium.

Nouveau-Brunswick.

Pendant la troisième semaine de juillet nous avons gagné l'embouchure du Burnhill pour examiner les dykes de greisen stanifère et les veines de quartz minéralisées qui coupent les ardoises cambrosiluriennes dans cette localité.[1] Nous avons atteint cette région en descendant le Miramichi sud-ouest et partant de la station de Sparkle sur le Transcontinental. Les veines de quartz traversent la rivière dans une direction variant de N. 12° W. à N. 30° W. Quelques-unes semblent stériles tandis que dans d'autres on trouve de petites quantités de molybdénite, de wolframite et de pyrite de fer. Messrs. Lodge et Frieze ont commencé à prospecter une veine plus riche sur le flanc de la colline, à un quart de mille au sud de l'embouchure du Burnthill. Les spécimens pris sur cette veine contiennent beaucoup de molybdénite, de wolframite et de pyrite dans le quartz. On y trouve des cristaux de topaze. Dans un dyke étudié sur le côté nord de la rivière le greisen contient de la molybdénite et de la cassitérite. Les minéraux qu'on rencontre à cet endroit engagent certainement à prospecter pour les minerais d'uranium. Nous avons examiné les affleurements sur les deux rives et aux environs, ainsi que le contact du granite sur un demi-mille au nord de la rivière et nous avons fait sauter la roche en plusieurs points, mais nous n'avons trouvé aucun des minéraux cherchés.

---

[1] Tin and Topaz in New Brunswick, par R. W. Brock, Canadian Mining Journal, No. 17, Sept. 1, 1911.
Topaz in New Brunswick, Ellsworth, Mineralogical Magazine, xvii, No. 78, p. 39.
Summary Report Geol. Surv., 1911, pages 13 et 360.

Province de Québec.

A la fin de juillet nous nous sommes rendus sur le Lièvre, dans le comté d'Ottawa, P.Q. Des minerais d'uranium ont été découverts en petite quantité dans la mine de mica de Villeneuve. De la gommite et de l'uranophane y formaient un enduit sur les cristaux de tourmaline qui se trouvent dans les pegmatites laissées sur le carreau de la mine. D'ailleurs il y a très peu de ces minéraux. Mr. M. E. Wilson, du Service Géologique, a fait un relevé détaillé de la région et des mines qu'on y rencontre. La mine de Spear et un claim concernant le feldspath adjacent au claim Patineau, à Glen-Almond, ont été examinés. La mine Pearce est décrite dans le rapport de Mr. Schmidt sur les mines de mica.[1] Dans cette mine un dyke de pegmatite de 20 pieds de largeur a été exploité. Sur le carreau de la mine on a trouvé un feldspath rosé à odeur fétide, de la muscovite, du quartz, de la tourmaline, des pyrites et de petites veines d'hématite.

Nous avons examiné rapidement les mines de mica du lac Pied-de-Monts, à 18 milles de Murray-Bay, P.Q. Deux galeries horizontales y ont été creusées dans la falaise, l'une de 50 pieds et l'autre de 30; elles suivent un dyke de pegmatite épais de 12 pieds environ et qui affleure sur la rive nord du lac. Un examen des déchets a permis de découvrir de gros cristaux d'orthose rose et de microcline blanche, ainsi que des cristaux de biotite et de muscovite atteignant jusqu'à 6 pouces de diamètre. On y trouve aussi de la hornblende, du grenat et de l'ilménite. Des fosses ont été creusées dans la pegmatite, en ces derniers temps, le long de la rive nord d'un ruisseau qui sert de déversoir au lac. Ces fosses étaient presque pleines d'eau. On y avait déjà trouvé de la samarskite, mais nous n'avons pu en découvrir dans notre examen rapide des déchets.

Au début d'août nous avons visité les mines d'ilménite de Saint-Urbain, près de la baie Saint-Paul, P.Q. Ces mines ont été décrites par C. H. Warren dans l'*American Journal of Science,* série 4, vol. 33. On y a trouvé de la sapphirine dans le feldspath de l'anorthosite éruptive. Nous n'avons pu en obtenir de beaux spécimens.

Ontario.

Nous avons ensuite gagné Haggerty et les cantons environnants du comté de Renfrew, dans l'Ontario. Nous avons examiné le lot 13-A où une poche d'allanite avait été trouvée il y a quelques années. Une étude systématique et détaillée ne nous a pas permis de trouver d'autres dépôts de ce minéral. Le gneiss granitique à biotite, à cet endroit, est coupé par de nombreux dykes de pegmatite avec des cristaux de magnétite.

Le canton de Lyndoch, dans le comté de Renfrew, contient aujourd'hui plusieurs claims de pyrrhotite, corindon, etc. Nous y avons obtenu de la colombite sur le lot 23 de la concession XV, dans une excavation faite par Messrs Parks et Sullivan. On y trouve des plaques de ce minéral souvent de 6 pouces de diamètre et de $\frac{1}{16}$ de pouce d'épaisseur dans le feldspath rougeâtre de la pegmatite; il s'y rencontre aussi en petites masses de la forme et de la grosseur d'une demi noisette. Les autres minéraux qui existent dans la pegmatite sont le feldspath vert à microcline, du quartz fumé ou transparent, de gros cristaux de topaze verte ayant souvent 6 pouces de diamètre et de la biotite.

Les minéraux secondaires sont: le grenat, la tourmaline, la fluorine et la magnétite. Ce gisement a été décrit par le Dr G. W. Miller, dans le *Report of Bureau of Mines*", 1897, pages 334-337.

En septembre, nous avons visité le canton de Madoc, dans le comté d'Hastings, Ontario. A la fin du siècle dernier on y a extrait une grande quantité de minerai de

---

[1] Rapport de la Division des Mines n° 118.

fer. On y a signalé l'uraconite sous forme d'une poudre jaune cristalline qui se trouve dans les fissures de la magnétite, à la mine Seymour, lot 11, V. Dans celle-ci deux puits distants de 30 pieds environ ont été creusés dans la magnétite. Ils étaient remplis d'eau presque jusqu'à la surface. La plus grande partie du minerai a été enlevée, mais on en a trouvé des morceaux, surtout des sulfures sur le carreau de la mine. Nous les avons examinés avec soin à la recherche d'uraconite, recherche pénible vu l'abondance de poudre jaune provenant de la décomposition des pyrites. Nous n'en avons pas trouvé.

Nous avons encore visité, dans le canton Madoc, les mines d'hématite de Sutton, Wallbridge et Miller, dans les lots 13, VI; 12, VI, et 12, VII respectivement. La mine de Cook and Thompson, sur le lot 15, V, offre des lits de magnétite avec beaucoup de calcite et de pyrite dans des couches de calcaires horizontales. Parmi les mines de magnétite vues, nous pouvons encore citer: celles de Knob et d'Hobson, ainsi que la mine de pyrrhotite de Nelson—celles-ci se trouvent sur le versant de la colline, au sud de la voie ferrée, près de Malone—, celles de 49-Acres, de Cameron, de Farrell et de Sixsmith. Nous n'y avons trouvé aucun minéral intéressant.

L'uraconite a été aussi signalée dans la magnétite de la mine Victoria, lot 20, I, du canton de Snowdon, comté d'Haliburton. Mr. Stopford Brunton, de la Commission géologique, a visité cette mine en même temps que l'auteur et a pris des spécimens pour les essayer à l'électroscope. Cette excursion faite à la fin de septembre a terminé notre exploration.

EXPEDITION ARCTIQUE CANADIENNE, 1914.

RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE DE LA CÔTE ARCTIQUE ENTRE LA POINTE DÉMARCATION ET LE MACKENZIE, AVEC UNE COUPE VERS L'INTÉRIEUR EN SUIVANT LE COURS DU FIRTH, DANS LE DISTRICT DE MACKENZIE.

(*John J. O'Neil.*)

Nous avons dû établir notre camp sur l'île Herschell, à 155 milles à l'est des quartiers d'hiver de l'expédition à Collinson-Point, Alaska. Nous avons fait notre reconnaissance à l'aide d'attelages de chiens, et les conditions atmosphériques nous ont empêchés de mener à bien toute autre chose qu'une étude générale. Nous y avons passé six semaines, entre le 26 février, date à laquelle nous avons atteint la pointe Démarcation, et le 8 avril, époque à laquelle nous sommes arrivés à Shingle-Point, à l'embouchure du Mackenzie. Je dois à Mr. Ernest de K. Leffingwell, de l'île Flaxman, le résumé des recherches géologiques sur la côte et les montagnes adjacentes, à l'ouest de la pointe Démarcation; ceci avec l'expérience que nous avait donnée une tournée de chasse dans les monts qui bordent le Sadlerochit m'a beaucoup aidé dans mon travail à l'est de la frontière.

Nous avons parcouru environ 130 milles et le relevé du Firth nous a entraînés environ à 50 milles de la côte dans l'intérieur des terres.

PHYSIOGRAPHIE.

La côte est parallèle aux montagnes à une distance d'environ 15 milles. Une plaine étroite qui longe la côte fait brusquement place à un plateau ondulé dont le niveau s'élève graduellement à 400 pieds et se trouve contre le flanc nord de la chaîne côtière.

La plaine côtière est peu importante et dépasse rarement un demi-mille de largeur. Sur une bonne partie de la côte les vagues baignent le pied du plateau. Au voisinage des embouchures de fleuves côtiers des barres de sable et de gravier fin se sont formées et entourent des lagunes qui garnissent la côte. On ne voit des galets que rarement. Il en résulte que l'océan, partout, sauf au voisinage des fleuves, ronge la côte et provoquera finalement son retrait sur toute sa longueur.

Le plateau et la plaine côtière semblent border l'océan Arctique sur toute sa longueur, entre le Mackenzie et le Colville au moins. Schrader a noté cètte bordure et l'a décrite avec quelques détails dans sa coupe des montagnes jusqu'au Colville, faite pour l'arpentage de l'Alaska. Il l'a considérée comme une pénéplaine d'âge indéterminé, couverte d'un manteau de débris morainiques et superficiels.

La région était couverte de neige au moment de notre expédition, mais nous avons trouvé des coupes le long des falaises et à un certain nombre de points dans l'intérieur. La coupe du Firth indique une pénéplaine qu'a recouverte une couche de boues, de sables et de graviers. Nous avons recueilli des fossiles des roches sous-jacentes et des dépôts supérieurs, et nous pourrons ainsi fixer les limites entre lesquelles s'est produite l'érosion. A Kay-Point, l'océan attaque activement le revêtement du plateau à l'est. A l'extrémité est du portage d'hiver, en travers de la pointe, à 6 milles de son extrémité, le recouvrement a plus de 100 pieds d'épaisseur; il est composé de dépôts semblables à ceux du Firth et contient des fragments de coquillages, dans une couche près de la base, de la même espèce que ceux du Firth. La pointe à cet endroit a environ ½ mille en travers et sera plus tard séparée de la terre ferme.

Les montagnes s'élèvent brusquement du plateau. Une chaîne de contreforts se trouve le long de la chaîne principale et en est séparée par une vallée, dont certaines parties seulement sont actuellement occupées par un cours d'eau. L'altitude de la chaîne est d'environ 2,000 pieds.

Une description détaillée de la topographie et de la physiographie des montagnes, dont celles-ci sont la suite et la reproduction, se trouvera sans doute dans le rapport de la commission internationale pour la délimitation des frontières. L'auteur n'a pu se procurer ces informations. Les montagnes forment un grand arc dont la convexité est tournée vers le nord-est, et la direction des Rocheuses qui était auparavant S.E.-N.O. devient E.-O., puis N.E.-S.W. un peu plus loin.

STRATIGRAPHIE.

Les dépôts récents ne comprennent que les sables et les graviers de deltas; partout ailleurs l'océan et les cours d'eau détruisent les couches existantes, car l'équilibre n'a pas encore été atteint depuis le dernier soulèvement de la côte.

On ne sait pas encore l'âge des sables, graviers et boues stratifiés qui recouvrent le plateau sur une épaisseur de plus de 100 pieds. Leur âge et leur origine seront plus faciles à déterminer quand les fossiles recueillis auront été reconnus.

Une étude générale de la coupe trouvée sur le Firth avec un tableau des formations est tout ce que nous pouvons donner actuellement.

La lithologie est tout à fait semblable à celles de la coupe de Leffingwell et à celles du Colville et de Cap Lisbune, décrits dans le *Professional Paper No. 45, U.S.G.S.* La nature et la succession des couches sont tellement semblables à ce qu'elles sont dans la coupe de Leffingwell qu'il semble tout à fait probable que les roches sont continues à partir du Cap Lisburne vers l'est sur toute la côte. La distance entre ces deux coupes orientales extrêmes est d'environ 70 milles.

Toute la section se compose de roches sédimentaires, y compris des schistes gréseux, des conglomérats, des cornéennes et des calcaires. Les plis rejetés sur le côté avec des failles secondaires rendent difficile la détermination précise de l'épaisseur des différentes formations; l'épaisseur donnée n'est qu'une approximation, sauf dans le cas des roches les plus récentes. Ces schistes n'offrent aucun contraste; ils se répètent sur plus de 2 milles et tout ce qu'on peut en dire c'est qu'ils ont un peu plus de 100 pieds d'épaisseur. Les formations sont suffisamment distinctes pour qu'on puisse facilement les reconnaître sur le terrain. Une série semble former la crête d'un anticlinal et semble prédominer dans la coupe, puis est remplacée par une autre; la distance sur laquelle elle est prépondérante dépend de son épaisseur.

On a cherché avec soin des fossiles dans toute la coupe, mais on n'en a trouvé que dans les schistes les plus récents. La rareté des fossiles semble due à l'intensité des

déformations qu'ont subies ces roches et qui ont fait disparaître bien des phénomènes caractéristiques.

Le tableau suivant comprend les données principales de la coupe telle que nous l'avons relevée.

Coupe le long du Firth, à l'ouest de la frontière, district du Mackenzie.

	Epaisseur moyenne en pieds.
Boues sableuses et graviers stratifiés avec, çà et là, un lit mince de tourbe. Dans les boues et les graviers d'alluvions se trouvent des galets polis par les crues. Le tout semble être un dépôt de rivière, ou peut être le résultat de crues. On a trouvé des fossiles dans toute l'assise sauf dans les galets; ces fossiles abondent dans la tourbe, ce sont des escargots de différentes grosseurs. Le dépôt couvre une surface d'érosion et est d'épaisseur variable; à Kay Point il y a plus de 100 pieds..	40
Discordance.	
Schistes argileux gris feuilletés avec de minces couches de grès et des lentilles de cornéenne foncée; fossilifères à certains endroits. Schisteux et ardoisiers en certains points et parfois même micacés. Se divisent en plaques plus ou moins larges ou en aiguilles.. ..	100+?
Contact caché.	
Conglomérat massif, rouillé..	20+
Cornéennes noires ou gris pâle en lits massifs, s'oxydant en brun.. ..	50+
Pas de discordance apparente.	
Schistes verts et ardoises gris foncé avec des schistes argileux rouges et bruns, en lits minces..	300±
Pas de discordance apparente.	
Schistes argileux gris et grès alternant avec un grès grossier gris foncé et une couche de conglomérats de 25 pieds d'épaisseur. Les cailloux sont formés de cornéenne claire ou foncée, des schistes argileux ou non, verts et noirs, et en petit nombre de marbre gris pâle et de grès chamois. Quelques-uns des cailloux de grès ont 8 pouces de longueur et 3 pouces d'épaisseur..	100±
Pas de discordance apparente.	
Série de lits minces alternés de calcaires gris et noirs, de cornéennes noires et grises et de grès. Les lits ont de 4 à 6 pouces d'épaisseur..	40±
Pas de discordance apparente.	
Grès massif à grain moyen; une couche est formée d'un conglomérat fin contenant des cailloux de cornéenne noire..	20+
Schistes argileux et quartzites gris pâles alternés; s'oxydent en rouge.	20
Schiste argileux noir et cornéenne rouillant à l'air, avec un conglomérat rouge de quelques pouces d'épaisseur à la base..	20
Cornéennes pâles et foncées alternées en lits de 2 à 10 pouces..	75
Pas de discordance apparente.	
Quartzites massives grises..	200
Pas de discordance apparente.	
Grès grossier gris foncé ou noir et schistes sablo-argileux noirs recouvrant 100 pieds de grès et schistes gris. Presque toute la formation contient des cailloux de cornéenne noire et grise, avec quelques lits de schistes noirs et de calcaire. Les cailloux sont petits.	100 75–150
Contact caché.	
Calcaire noir, massif, presque tout en marbre; se répète sur 8 milles au moins. On n'en a pas vu la base.	

Nous avons groupé les divisions de la coupe précédente, non pas dans l'intention de limiter les formations, mais simplement pour tenir compte des groupements naturels qui se remarquent dans la coupe. Il faut cependant ajouter que ces groupes ressemblent à ceux des coupes plus occidentales où l'on a trouvé assez de fossiles pour déterminer l'âge des couches.

STRUCTURE.

Toutes les roches de cette section ont été pliées d'une manière intense et la plupart du temps coupées de failles. La coupe se trouve dans le coude des Rocheuses et les efforts auxquels les roches ont été soumises ont eu deux directions principales; il en est résulté un glissement dans deux directions presque perpendiculaires. Nous n'avons pu étudier qu'une coupe verticale, ce qui nous a empêché d'obtenir toutes les informations dont nous avions besoin. Le plissement principal a eu lieu de l'est à l'ouest et a donné des plis rejetés sur le côté dont le plan axial s'inclinait vers le sud sous des angles variant de 45° à 75°; la direction des axes est est-ouest et leur inclinaison varie de 10° à 25° vers l'est, bien qu'on ait constaté quelques cas où celle-ci est vers l'ouest. Des failles secondaires avec rejet sont communes; le clivage est net dans les schistes argileux, mais il ne semble pas y avoir eu beaucoup d'écrasement, si ce n'est aux sommets aigus des anticlinaux ou des synclinaux.

Les volcans semblent n'avoir eu aucune activité dans la région, car on n'a nulle part constaté la présence de roches ignées.

MÉTAMORPHISME.

Toutes les roches ont été l'objet d'un plissement plus ou moins intense. Les schistes argileux ont été transformés en ardoises dans certains cas; dans d'autres le métamorphisme a été plus faible; dans un cas ils se sont transformés en schistes micacés. Les grès et conglomérats sont souvent devenus des quartzites. Les cornéennes ne semblent pas avoir été modifiées. Les calcaires ont presque tous donné des marbres à grain fin et à un endroit un lit mince a été changé en amphibolite.

GÉOLOGIE ÉCONOMIQUE.

On n'a trouvé de minéralisation dans aucune des roches du Firth et les prospecteurs affirment qu'ils n'ont pas obtenu d'or dans les graviers des cours d'eau. Ils ont travaillé les graviers du Canoe ou Babbidge, qui se jette dans l'océan à Kay-Point. Ils prétendent qu'ils ont découvert un gisement intéressant en 1913 et ils travaillent encore, cette année, au même endroit.

CONCLUSIONS.

Il semble au moins probable que les mêmes couches forment la côte de l'Océan Arctique entre le cap Lisburne et le Firth, et s'amincissent vers l'est. S'il en est ainsi, la coupe étudiée va du carbonifère au quaternaire presque sans interruption.

Les séries les plus récentes ne semblent pas pliées avec autant d'intensité que les anciennes, mais elles ont donné naissance à des plis rejetés sur le côté. Les forces qui ont agi avaient évidemment une direction est-ouest dans l'axe principal et nord-sud dans l'axe secondaire. Depuis le dernier bouleversement une partie de la région a été nivelée et l'ensemble de la côte a été soulevé.

NOTE.—Nous n'avons pas parlé de l'île Herschell, la seule île le long de cette côte, car elle sera décrite dans un rapport sur le delta du Mackenzie.

RAPPORT DU PALEONTOLOGUE EN CHARGE DES VERTEBRES.

(*Lawrence M. Lambe.*)

Dans la section des vertébrés de la division de la paléontologie, les résultats obtenus cette année ont été satisfaisants. J'ai consacré une bonne partie de mon temps, en dehors de celui que m'a pris la direction générale de la division, à l'étude et à la description de spécimens non décrits. On a beaucoup travaillé, au laboratoire, jusqu'à la fin de mai, époque à laquelle les préparateurs se sont rendus sur le terrain pour recueillir des spécimens; le travail a été repris en octobre. Nous avons continué le catalogue des collections et nous avons exposé de nouveaux spécimens au musée. En ce qui concerne ceux-ci, on aura des résultats plus satisfaisants quand des vitrines convenables auront été installées dans la salle des fossiles vertébrés.

Travaux sur le terrain.

On a continué à recueillir des spécimens de la formation Belly-River, sur le Red-Deer, Alberta. Les résultats obtenus en 1913 par l'expédition, sous la direction de C. H. Sternberg, préparateur en chef, dans cette belle formation, ont été tout à fait remarquables, et il en a été de même, l'été dernier, l'expédition étant composée des mêmes personnes. En 1913, une grande étendue de terres incultes à l'embouchure du Berry, au-dessous de Steveville, a été explorée. L'été dernier les affleurements qui se trouvent à l'est du Berry, y compris les terres incultes du Little Sand-Hill et de la vallée du Red-Deer, en partant du confluent du Little Sand-Hill jusqu'à l'extrémité orientale du canyon de Dead-Lodge (14 milles) ont été explorés à leur tour.

La collection de 1914 que nous a procurée l'habileté de Mr. Sternberg et de ses assistants, a beaucoup de valeur et comprend surtout des restes de dinosaures, bien qu'elle renferme aussi d'autres reptiles appartenant à la faune du Belly-River.

L'expédition a quitté Ottawa le 1er juin et y est revenu le 8 octobre. Un wagon complet de fossiles provenant de la formation Belly-River a été expédié à Ottawa.

Afin d'obtenir des vertébrés fossiles représentant la faune des couches du Judith, au Montana, décrite par Leidy et Cope, pour les comparer à ceux du Belly-River, Mr. Sternberg et son fils, C. M. Sternberg, se sont rendus sur le Judith au début de l'été et y ont passé dix jours; Mr. D. B. Dowling se trouvait là à cette époque, étudiant la stratigraphie de la région. Une bonne collection des vertébrés du Montana a été obtenue et elle sera très utile comme point de comparaison.

Il a paru nécessaire aussi que Mr. Sternberg visitât les couches oligocènes de la coulée Bone et des environs à l'extrémité des monts Cypress, avant de regagner Ottawa, à la fin de la campagne, afin qu'il puisse se familiariser avec la localité avant d'en entreprendre l'exploration. Dans ce but, accompagné de Mr. G. F. Sternberg, il s'est rendu à cet endroit au début d'octobre en gagnant la localité de Maple-Creek, la station du Canadian-Pacific la plus voisine. Quelques-uns des principaux affleurements de la coulée de Bone ont été examinés et des ossements de titanothères ont été recueillis, mais par suite de la neige et des intempéries, un jour et demi seulement a pu être utilisé pour faire des recherches.

La collection de l'été dernier sur le Red Deer comprend deux crânes de cératopsiens, remarquables par leur bon état de conservation; ce sont un *Chasmosaurus belli* et un *Centrosaurus apertus*; dans l'un et l'autre la mâchoire inférieure est en place, ce qui augmente beaucoup la valeur du spécimen. C'est la première fois qu'on trouve

une mâchoire de centrosaure en place; le crâne du chasmosaure est entier et est le plus complet des crânes de cette espèce et peut être de ceratopsiens découverts jusqu'ici. Un autre spécimen d'un grand intérêt est le recouvrement osseux de l'extrémité de la queue, avec les vertèbres caudales en place, d'un dinosaure à carapace; celui-ci est peut-être différent de l'*Euoplocephalus tutus* dont certains ossements ont été découverts dans Belly River et dont le crâne et les écailles du cou ont été décrits par l'auteur en 1902.

La diversité merveilleuse de la faune dinosaurienne du Belly River ressort clairement de la collection de spécimens de cette formation que la Commission géologique possède actuellement. Les dinosaures à corne (Ceratopsia), surtout, sont bien représentés.

Les espèces les mieux connues aujourd'hui parmi celles trouvées sur le Red Deer sont:

Théropodes: Dinosaures carnivores.

Gorgosaurus libratus Lambe, 1914.
Ornithominus altus Lambe, 1902.

Orthopodes:

Dinosaures à carapace.
Euoplocephalus tutus Lambe, 1902.
Dinosaures à corne.
Eoceratops canadensis Lambe, 1902 (gen. nov.).
Centrosaurus apertus Lambe, 1904 (synonyme *Monoclonius flexus Brown,* 1914).
Styracosaurus albertensis Lambe, 1913.
Brachyceratops dawson (Lambe), 1902.
Chasmosaurus belli Lambe, 1902.

Trachodontes:

Stephanosaurus marginatus Lambe, 1902 (synonyme *Corythosaurus casaurius* Brown, 1914).
Gryposaurus notabilis Lambe, 1913.

Recherches et travail de bureau.

Une bonne partie de mon temps a été consacrée à l'étude des collections faites en 1913 dans le Belly River du Red Deer, surtout des nouveaux genres de trachodontes et de dinosaures cornés qu'elles contenaient. Comme d'habitude nous avons déterminé les collections et spécimens qui nous ont été soumis par les fonctionnaires du Service ou les amateurs cherchant des informations.

Comme suite à l'étude des nouveaux spécimens, en particulier de ceux des collections de 1913, nous avons publié les rapports préliminaires illustrés suivants:

"On the fore-limb of a carnivorous dinosaur from the Belly River formation of Alberta, and a new genus of Ceratopsia from the same horizon with remarks on the integument of some Cretaceous herbivorous dinosaurs." Ottawa Naturalist, janvier.

"On Gryposaurus notabilis, a new genus and species of trachodont dinosaur from the Belly River formation of Alberta, with a description of the skull of Chasmosaurus belli." Ottawa Naturalist, février.

"On a new genus and species of carnivorous dinosaur from the Belly River formation of Alberta, with a description of the skull of Stephanosaurus marginatus from the same horizon." Ottawa Naturalist, avril.

"On new species of Aspideretes from the Belly River formation of Alberta, with further information regarding the structure of the carapace of Boremys pulchra." Trans. Royal Society of Canada, juin.

"Description of a new species of Platysomus from the neighbourhood of Banff, Alberta." Trans. Royal Society of Canada, juin.

Un catalogue sur cartes destiné à comprendre tous les fossiles vertébrés que possède le musée est en cours d'exécution. Avant de transporter les collections de la rue Sussex à leur emplacement actuel on avait catalogué les vertébrés alors exposés, mais on n'a pu continuer ce catalogue avant cette année.

Mr. R. Weber, artiste paléontologue de beaucoup d'expérience, a passé trois mois, cet automne, à dessiner le squelette de dinosaure carnivore que nous avons complet et d'autres spécimens de la collection du Red-Deer (1913). Ces dessins sont destinés à illustrer un mémoire qui sera le premier d'une série qu'on se propose de publier sur les différents groupes de dinosaures crétacés. Dans ces publications seront utilisées les données que nous avons acquises sur ces reptiles par l'étude des collections du Red Deer.

Vitrines publiques.

Dans la salle des fossiles vertébrés on a amélioré l'étiquetage, la monte et l'arrangement des spécimens. Cette salle a beaucoup attiré l'attention du public et sa valeur scientifique s'est grandement accrue. Elle n'est encore que temporaire et le restera tant que nous n'aurons pas de vitrines convenables.

Parmi les additions faites cette année on peut citer:

Une nouvelle espèce très grande de ganoïde du genre Platysomus venant de couches supposées permiennes, près de Banff, Alberta.

Les crânes de trois nouveaux genres de dinosaures crétacés venant de la collection faite en 1913 dans le Belly River du Red Deer. Ces crânes sont ceux d'un gryposaure (herbivore), d'un stephanosaure (herbivore) et d'un gorgosaure (carnivore); le squelette complet de ce dernier, long de 29 pouces environ du museau à la queue, a été découvert en 1913 et sera bientôt prêt à être placé dans la salle. Ces ossements des immenses dinosaures du crétacé de l'ouest, par suite de leurs dimensions et de leur excellent état de conservation, sont tout à fait remarquables.

Une collection intéressante de crânes et de mâchoires de mammifères provenant de l'oligocène du Wyoming et illustrant les conditions de la vie à cette époque. Elle comprend un certain nombre de crânes bien conservés d'oréodontes, un grand crâne d'*Elotherium* et des ossements (surtout des mâchoires avec dents) de chevaux, rhinocéros, rongeurs, et chats à dents en forme de sabre.

Un squelette de bison mâle bien monté venant du troupeau de Wainwright, Alberta, a été placé dans la salle et est très intéressant à comparer à la belle série de crânes d'espèces pléistocènes venant du Yukon qui y était déjà.

Le squelette du grand poisson crétacé, *Portheus molossus,* a été placé définitivement sur le mur ouest de la salle.

Laboratoire.

Les machines et outils installés dans le laboratoire de paléontologie en 1912 ont permis à Mr. Sternberg et à ses assistants de préparer et de monter rapidement et fort bien les spécimens déjà mentionnés. D'autres ossements vertébrés ont été également préparés comme sujets d'étude et de comparaison. L'habileté et la patience nécessaires pour dégager les fossiles vertébrés de leur matrice, pour les préparer et les renforcer avant qu'ils puissent être montés, ne sont pas toujours appréciées par le public qui examine le spécimen monté.

Le travail de spécimens de 1912, commencé au printemps de l'année dernière, et qui exigeait encore plusieurs mois, a été continué à l'automne. Parmi les spécimens ainsi préparés se trouve le squelette du dinosaure carnivore gorgosaurus, de 29 pieds de longueur, qui exige beaucoup de travail.

Additions aux collections de paléontologie vertébrée en 1914.

Spécimens recueillis par les fonctionnaires de la Commission.

Par C. H. Sternberg et ses assistants:

Une large collection de dinosaures et autres reptiles du Belly River sur le Red Deer, Alberta, au voisinage et en amont du canyon de Dead Loge. N° 77.

Comme cette collection n'est pas arrivée à Ottawa avant le mois d'octobre, beaucoup de spécimens sont encore dans l'état où ils ont été recueillis et on a dû se contenter d'une détermination succincte sujette à révision.

Cette collection comprend:

(1) Extrémité massive et recouverte d'un tégument de la queue d'un dinosaure stégosaurien. Il y a en outre des vertèbres caudales couvertes par des tendons ossifiés placés longitudinalement. L'extréminé osseuse a 18 pouces de large, 8¾ pouces de haut et 20¾ pouces de long.

Il y a aussi les extrémités caudales osseuses de 3 autres individus.

(2) Deux crânes de dinosaures trachodontes.

(3) Le crâne, y compris la mâchoire inférieure, du *Chasmosaurus belli,* Lambe, avec une grande partie du reste du squelette. Longueur du crâne, environ 60 pouces.

(4) 30 vertèbres caudales en place d'un dinosaure ceratopsien (à corne).

(5) Les membres complets d'un dinosaure trachodonte avec des côtes et une partie de la colonne vertébrale.

(6) La plus grande partie du squelette (moins la tête et la queue) d'un trachodonte, sans doute *Gryposaurus notabilis,* Lambe.

(7) Un crâne avec quelques côtes et une partie des membres appartenant sans doute à un reptile rhynchocéphale: *Champsosaurus.*

(8) La tête et une grande partie d'un squelette de stegosaure (dinosaure à carapace) qui est peut-être celui auquel appartient l'extrémité caudale osseuse.

(9) Crâne complet avec la mâchoire inférieure d'un *Centrosaurus apertus,* Lambe. Longueur 58 pouces.

(10) Membres d'arrière complets, bassin et queue avec empreintes de la peau d'un trochodonte. Ce spécimen a un ischion en place.

(11) Un sequelette presque complet (carapace et plastron) d'une très large tortue Basilemys.

(12) Les membres d'arrière presque complets d'un dinosaure carnivore avec une partie du bassin et de la tête.

(13) Plusieurs centaines d'os trouvés isolément et représentant la faune vertébrée riche et variée du Belly-River.

Par C. H. et C. M. Sternberg:

Une petite collection de fossiles vertébrés provenant du crétacé du Judith sur le Missouri, au Montana.

(*a*) Des schistes de Bear-Paw.

Une mâchoire inférieure et 15 pieds de la colonne vertébrale d'un mosasaure.
Quelques vertébrés de plesiosaures.

(*b*) Des couches du Judith.

Myledaphus bipartitus Cope.
Ecailles de *Lepidostus.*

Fragments d'écailles de tortues.
Vertèbres de Champsosaure.
Troödon formosus Leidy.
Dents de crocodile.
Trachodonte: ischion avec une partie de l'ilion et du pubis.
" os scapulaire et métatarse.
Dents de *Palœoscincus,* etc.

(*c*) Des schistes de Claggett.

Mydelaphus bipartitus Cope.

Par C. H. Sternberg et G. F. Sternberg:

Quelques ossements de titanothères (mâchoires avec dents, vertèbres séparées, dents, etc.) provenant des lits oligocènes de la coulée de Bone à l'extrémité orientale des monts Cypress, Saskatchewan:

Par M. Y. Williams, Ottawa:

Une plaque avec dessins d'un Arthrodire indéterminé, provenant d'une carrière d'Amherstburg (20 pieds au-dessus de la base sur le côté ouest). Formation Onondaga (calcaire cornifère).

Par Alex. MacLean, Ottawa:

La moitié antérieure d'un poisson téléostéen conservé dans un schiste calcaire mou gris, provenant d'un éboulement sur le Pembina, Manitoba, dans le coin sud-ouest de la section 8 du canton 1, rang 8, dans le crétacé de Niobrara. Des écailles séparées ont aussi été obtenues, une avec le poisson, et deux autres sur des morceaux séparés. N° 78.

Par le professeur Hyde, de l'université Queen, Kingston, Ont.:

Quatre empreintes naturelles de traces d'amphibiens provenant de la rive de West-bay, près de l'île Partridge, Parrsboro, N.-E. Formation Riversdale Union. N° 80.

Dons.

Du professeur E. Haycock, université Acadia, Wolfville, N.-E.:

Poissons fossiles sur cinq morceaux de calcaire siliceux pâle gris verdâtre triassique venant de Broad-Cove, près de la baie Scott, comté de Kings, N.-E. Recueillis par le professeur Haycock en 1913. Ces fossiles ont été déterminés comme *Semionotus fultus* (J. H. Redfield) qui appartient au triassique du Massachusetts, du Connecticut et du New-Jersey. N° 79.

De N. B. Sanson, conservateur du musée du parc des Rocheuses, Banff, Alberta:

Spécimen de *Palœospondylus gunni*, provenant du vieux grès rouge inférieur d'Achanarras, Caithness, Ecosse. N° 82.

D'Edmund Hazen Drury, C.E., Ottawa:

Une carapace d'armadille (Eutatus?) du pléistocène (?) du Chili. D'une tranchée de chemin de fer traversant un sable imprégné de nitrate de sodium à 3,000 pieds au-dessus de Pacifique, près de Pueblo-Hundido, à 50 milles à l'est de Chanaral. Trouvée en avril 1913. Donnée par Mr. Drury, ingénieur en charge du Longitudinal Railway, Chili. N° 85.

De N. B. Sanson, conservateur du musée du parc des Rocheuses, Banff, Alberta:

Un spécimen de *Platysomus canadensis* Lambe, recueilli par E. W. Peyto, de Banff, en 1912, dans les couches permiennes (?) de Banff. Le poisson se trouve partagé en deux, longitudinalement, entre les écailles des deux côtés, et celles-ci sont exposées de l'intérieur. La moitié droite a été donnée au Service Géologique, tandis que l'autre moitié est conservée au musée de Banff.

Achats.

Carapace, mâchoires, etc., de Dinichthys et autres genres des schistes dévoniens de l'Ohio, Ohio septentrional. (Collection de P. A. Bungart, Lorain, Ohio.) Ces spécimens comprennent une tête de *Dinichthys terrelli* et un petit crâne de *D. curtus?* Les autres genres et espèces représentés sont: *Dinichthys lincolni, D. intermedius, Titanichthys, Glyptaspis* et *Mylostoma.*

Deux dents d'un sélachien du genre *Orodus.* Comme cette collection n'a pas encore été étudiée les déterminations ne sont que provisoires. No. 83.

Echanges.

—Vues pour projection, échangées par le Dr. C. W. Gilmore, de la Smithsonian Institution, National Museum, E.-U. N° 84.

Une vue de *Stegosaurus stenops,* Marsh (squelette), recueilli par M. P. Felch en 1884, dans les lits Morrison du jurassique, près de Canon-City, Colorado. Ce spécimen est montré dans la position exacte dans laquelle il a été trouvé.

Une vue de *Triceratops prorsus* Marsh. Squelette complexe fait de spécimens recueillis par J. B. Hatcher dans la formation Lance, dans le comté de Converse, Wyoming, en 1890 et 1891. (Voyez U. S. Geological Survey, Monograph on the Ceratopsia, par J. B. Hatcher, 1907, pages 189-192, pl. XLIX.)

—Avec le Dr. Frederick B. Loomis, collège d'Amherst, Amherst, Mass.:

Série des parties principales du squelette (moins le fémur) de *Stenomylus hitchcocki,* Loomis, provenant du miocène inférieur du Nébraska.

Les espèces suivantes de vertébrés, représentées surtout par des dents et provenant de lits patagoniens (éocène supérieur?) de Patagonie. Expédition patagonienne du collège d'Amherst en 1911. N° 81.

Ancylopoda—

Leontinia gaudryi. Partie d'un maxillaire avec dents. (Amherst Coll. Nat. No. 3276b.)
Leontinia. Mâchoire inférieure avec dents (Amherst Coll. Cat. No. 3281.)

Typotheria—

Prosotherium garzoni. Partie de la mâchoire inférieure avec dents. (Amherst Coll. Cat. No. 3077.)
Prosotherium triangulidens. Crâne avec molaires et une partie des os des membres. (Amherst Coll. Cat. No. 3348.)

Toxodontia—

Rhynchippus equinus. Partie de la mâchoire inférieure avec dents. (Amherst Coll. Cat. No. 3294.)

Rodentia—

Cephalomys plexus. Dents inférieures. (Amherst Coll. Cat No. 3072.) Trois dents inférieures. (Amherst Coll. Cat. No. 3114.)
Cephalomys archidens. Dents inférieures et supérieures. (Amherst Coll. Cat. Nos. 3093, 3098, 3157, et 3159.)

RAPPORT DU PALEONTOLOGISTE CHARGE DE LA PALEONTOLOGIE STRATIGRAPHIQUE.

(*E. M. Kindle.*)

Travaux.

On a fait des recherches dans l'Ontario, la province de Québec et la Nouvelle-Ecosse. Au début de la saison nous avons passé quelques jours dans la presqu'île de l'Ontario pour étudier le point où la limite du dévonien et du silurien devrait être placée, dans les cartes géologiques de la région que préparent en ce moment Messrs. Stauffer et Williams. Le reste de la saison a été passé en Nouvelle-Ecosse où nous avons consacré plusieurs semaines à étudier en détail les relations stratigraphiques du dévonien avec les roches des plus anciennes de la région. Un certain nombre de coupes dans le dévonien et les couches qui l'accompagnent entre Kentville et le Bear ont été étudiées et une importante collection de fossiles a été faite. Ce travail n'est pas encore terminé.

Dans les recherches de paléontologie stratigraphique le besoin se fait constamment sentir d'une connaissance des conditions physiques concernant les problèmes étudiés plus approfondie que celle que peut donner l'étude seule des roches. Au lieu de chercher à déduire les conditions dans lesquelles une faune a vécu des caractères physiques des roches, comme on le fait généralement, il m'a paru préférable de consacrer une étude approfondie aux méthodes actuelles de formation des roches. Après avoir recueilli une série de données étudiées systématiquement et concernant les agents biologiques qui règlent la formation des roches, on pourra en déduire l'histoire des faunes fossiles au lieu de se contenter d'hypothèses vagues. Dans ce but nous avons passé une partie de la campagne à étudier la sédimentation des lacs Erié et Ontario et de la baie de Fundy. Nous avons étudié en particulier:

1. Les causes de transports de sédiments.
2. La profondeur à laquelle les vagues agissent sur le fond.
3. Les caractères physiques de la zone qui subit l'influence des marées.
4. La rapidité de sédimentation sur les plages découvertes à marée basse.
5. Les relations entre l'amplitude des rides et la profondeur.
6. La différence entre les rides dues à l'eau et celles dues au vent.
7. L'influence de la pureté de l'eau, de la profondeur et d'autres facteurs sur la faune.

Beaucoup de données sur ces différents points ont été obtenues et feront l'objet d'un rapport spécial. Nous avons également étudié la région des dunes le long de la rive nord des lacs Erié et Ontario, en nous plaçant au point de vue des relations de ces dunes avec la formation de dépôts continentaux.

Un essai que j'ai fait en collaboration avec Mr. L. D. Burling de tracer pour le musée quelques coupes illustrant la géologie du district d'Ottawa a permis de reconnaître quelques rapports de structure entre les roches paléozoïques de la vallée de l'Ottawa et les roches cristallines primitives jusque-là ignorées. A ce propos j'ai dû passer quelque temps sur le terrain, dans la province de Québec, afin d'étudier les rapports de ces deux séries dans la province de Québec. Une discussion détaillée de ce sujet a été préparée par Mr. Burling et moi-même et sera publiée sous peu. Dans mes excursions sur le terrain j'ai eu comme assitant Mr. E. J. Whittaker, qui m'a accompagné pendant toute la campagne; celle-ci a duré du commencement d'avril à la fin de septembre.

Travaux de bureau.

Mr. Burling et moi-même avons passé une bonne partie de notre temps au bureau à déterminer les fossiles rapportés par les autres fonctionnaires du Service, ainsi que ceux qui nous ont été envoyés de plusieurs points du pays. Mr. M. Y. Williams a déterminé un nombre considérable de fossiles siluriens pour son travail sur le silurien de la péninsule de l'Ontario. Mr. Burling est resté au bureau cet été, afin de compléter l'étude d'une belle collection de fossiles cambriens recueillis par lui, l'année passée, à la frontière Alaska-Yukon. Il a surveillé aussi le déballage d'anciennes collections de fossiles rapportées par les géologues du Service depuis bien des années. Mr. W. S. Dyer s'occupait de ce travail en été, et depuis son départ Mr. W. Cross l'a continué. Une bonne partie du temps de Miss A. E. Wilson a été occupé à préparer un index sur cartes des collections, au fur et à mesure qu'on les ouvrait et les classait systématiquement. Plusieurs milliers de localités y sont représentées. Le besoin qu'on a fréquemment de se reporter à ces anciennes collections a rendu un catalogue systématique nécessaire.

J'ai pu emprunter de la Commission géologique, grâce à l'amabilité du Dr T. W. Stanton, des parties du catalogue des fossiles paléozoïques de l'Amérique du Nord, que je fais copier pour l'usage des paléontologistes de la Commission. Une bonne partie du temps d'une secrétaire a été occupé, l'hiver dernier, à ce travail qui n'est pas encore terminé.

Mr. Whittaker, en dehors de son travail régulier de préparateur, a fait une série de moules en plâtre des rides et des phénomènes relatifs au courants, qui caractérisent la sédimentation près du rivage. Cette collection remarquable sera mise dans le musée.

Miss Wilson a travaillé au musée et en particulier au catalogue des collections de fossiles reçues; elles m'a aidé en éditant certains manuscrits.

Les travaux assez avancés pour faire l'objet de publication sont indiqués dans la liste ci-dessous des articles publiés cette année par les fonctionnaires de la division:

Kindle, Edward M.—

The Silurian and Devonian section of western Manitoba: Sum. Rep., Can. Geol. Surv., Dept. of Mines, 1912 (1914), pages 247-261.

Notes on the Oriskany sandstone and the Ohio shale of the Ontario peninsula: Sum. Rep., Can. Geol. Surv., Dept. of Mines 1912 (1914), pages 286-290.

Origin of "Batrachoides the Antiquor": Geol. Mag. n.s., Decade VI, Vol. I, pages 158-61, avril, 1914.

A comparison of the Cambrian and Ordovician ripple-marks found at Ottawa, Canada: Jour. Geol. Vol. XXII, n° 7, oct.-nov., pages 703-713, 1914.

What does the Medina sandstone of the Niagara section include? Science, N.S,, Vol. XXXIX, No. 1016, pages 915-918, 19 juin 1914.

Columnar structure in limestone: Can. Geol. Surv., Museum Bull. No. 2, pages 35-44, pls. II-III, 1914.

General guide to the collections of invertebrate fossils: Museum of the Geological Survey, Canada, pages 1-3, pl. I.

Burling, L. D.—

Lower Palæozoic section of the Alaska-Yukon boundary: Bull. Geol. Soc. America, Vol. 25, 1914 (Mar. 30), p. 137.

Early Cambrian strategraphy in the North American Cordillera, with discussion of Albertella and related faunas: Geol. Survey, Canada, Museum Bull. No. 2, part VI, 6 juillet 1914, pages 93-129.

Fossils of the Rocky Mountains Park: Handbook of the Rocky Mountains Park Museum, Department of the Interior, Canada. Government printing office, 1914, pages 102-104.

The popularization of palæontology: Proc. American Assoc. Museums, Vol. VIII, 1914, pages 92-97.

Cambrian and related Ordovician Brachiopoda—a study of their enclosing sediments: Bull. Geol. Soc. America, Vol. 25, 15 septembre 1914, pages 421-434.

Wilson, A. E.—

A preliminary study of the variations of Parastrophia hemiplicata, Hall: Can. Geol. Surv., Mus. Bull. No. 2, pages 131-140, pl. IV, 1914.

Rapport sur les fossiles.

Les rapports préparés par les paléontologistes du Service pour les membres du personnel ont été incorporés dans les rapports des géologues pour lesquels ils ont été préparés. Nous ne mentionnerons ici que quelques collections qui nous ont été envoyées par des amateurs. L'une d'elles comprend de très beaux fossiles dévoniens de Rampart sur le Mackenzie et une petite collection de fossiles crétacés de la vallée du même fleuve faite par le Dr T. O. Bosworth, de Grande-Bretagne. Cette collection, ainsi qu'une importante collection de fossiles de la rive du Grand lac des Esclaves recueillie par C. Camsell, du Service, serviront de base à une étude de la faune dévonienne de la vallée du Mackenzie.

Une autre collection faite par Mr. W. H. Jones et transmise par M. Camsell, ne contient qu'un seul corail dévonien. Elle présente un intérêt spécial, car elle représente une étendue jusqu'ici inconnue de roches paléozoïques, qui est de plus la zone dévonienne la plus septentrionale que l'on connaisse au Canada en dehors de l'archipel arctique.

Deux spécimens de *Trigonia* venant de la formation Nass et qui ont été envoyés au musée par Mr. Louis Watkins, proviennent d'une localité voisine du lac Long dans le district du canal de Portland, C.-B.; ils ont beaucoup d'intérêt, car on ne savait pratiquement rien jusqu'ici des faunes fossiles de la région en question. Le docteur W. Stanton, qui les a examinés à ma demande, m'a écrit à leur sujet:

J'ai votre lettre du 11 janvier et les spécimens Trigonia recueillis par M. Louis Watkins dans la formation Nass près du lac Long, dans la vallée du Cascade au nord de Stewart, district du canal de Portland, Colombie-Britannique.

" Les spécimens appartiennent tous deux à la même espèce, non décrite, de *Trigonia,* que je n'ai encore vue dans aucune de nos collections de la côte ouest ou d'ailleurs. Celle-ci appartient au groupe des ondulatés dont l'habitat semble limité au jurassique et sans doute au médiojurassique."

Une collection du puits profond de Moosejaw, Saskatchewan, qui m'a été remise par Mr. E. D. Ingall, a été aussi soumise au Dr Stanton, qui y a reconnu une faune du jurassique inférieur. Voici son rapport:

" J'ai examiné vos fossiles du puits profond de Moosejaw, Saskatchewan, et j'ai été quelque peu surpris, en les étudiant plus à fond, de trouver que ceux du fond du puits sont jurassiques et appartiennent sans doute à la faune si bien représentée dans la formation Sundance des Black-Hills. Le seul fossile crétacé que j'y ai trouvé est un fragment marqué 500? pieds. Le rapport complet de ce forage serait très intéressant, et s'il existe j'espère que vous verrez à ce qu'il soit publié. Les fossiles déterminés sont les suivants:

Fossiles du puits profond de Moosejaw.

Profondeur 500? pieds:

Avicula nebrascana E. et S.
Scaphites, fragment d'un large spécimen appartenant peut-être à *S. nodosus,* Owen.
Faune du Pierre.

Profondeur 2,750-60 pieds:

Rien de déterminé.

Profondeur 3,000 à 3,010 pieds:

Fragments d'*Ostrea* ou de *Gryphœa.*

Profondeur 3,050 pieds:

Ostrea sp.
Gryphaea calceolavar nebrascensis M. et H.
Astarte sp.
Belemnites sp.

Jurassique.

Profondeur 3,060 pieds:

Fragments d'*Ostrea, Gryphaea,* et *Belemnites.*
Astarte sp.

Jurassique.

Profondeur 3,075-80 pieds:

Fragments de *Gryphaea* et pélécypodes indéterminés.

Jurassique.

Profondeur 3,090-95 pieds:

Pélécypodes indéterminés—peut-être une Lima.

Profondeur 3,100-3, 105 pieds:

Belemnites sp.

Jurassique.

Profondeur 3,108-3, 110 pieds:

Gastropode indéterminé et *Dentalium?*

Jurassique.

Profondeur 3,120-3, 125 pieds:

Protocardia? sp.

Jurassique.

La localité la plus proche au Canada où affleurent des roches jurassiques est à plus de 350 milles à l'ouest de Moosejaw. Les fossiles de ce puits fournissent la première preuve qu'on ait de la présence de jurassique au Canada, à l'est des Rocheuses, et prouve l'importance des renseignements géologiques que peuvent fournir les forages profonds.

Additions aux collections de Paléontologie invertébrée, en 1914.

Spécimens recueillis par le personnel.

Allan, J. A.—

Spécimens du parc de Banff. N° 249.

Brock, R. W.—

Gastropode du pléistocène des Bermudes. N° 163.

Burling, L. D.—

Cambrien inférieur de St-Albans, Vermont. N° 203.

Fossiles ordoviciens de Beauharnois, Montréal, Pointe-Claire, Sainte-Anne de Bellevue et des environs d'Ottawa. N° 283.

Burling, L. D., et Harvie, R.—

Specimens de la zone à olénoïdes et à *Olenellus* venant de l'ouest de Georgia, Vermont. N° 204.

Cairnes, D.D.—

Fossiles pléistocènes, crétacés et paléonzoïques du district du lac Kluane, territoire du Yukon. N° 214.

Camsell, C.—

Collection recueillie sur le Grand lac des Esclaves et l'Athabaska, à mi-chemin entre Fort-McKay et McMurray, sur la rive ouest du fleuve. N° 207.

Dowling, D. B.—

Petite collection de fossiles des lits du Judith, au Montana. N° 198.

Foertse, A. F.—

Collection de fossiles ordoviciens du Nicolet, de l'ouest de la province de Québec et de l'île Manitoulin, ainsi que de la rive adjacente. N° 234.

Harvie, R.—

Fossile du Lorraine de Saint-Hyacinthe et de la rive sud-ouest du Yamaska, à 700 verges au nord-ouest du bac de Sainte-Hugues; une collection faite dans le voisinage de Cowansville (localités XLIV, LI et XLIX du rapport n° 578 d'Ells, feuille de Montréal) ; quelques algues du cambrien à l'est de St-Albans, Vermont. N° 212.

Plusieurs morceaux de schiste d'Utica, de la rive est du Rideau, à Cumming's Bridge, Ottawa. N° 251.

Hayes, A. O.—

Fossiles du carbonifère et du pléistocène des environs de Red-Head, St-John, N.-B. N° 217.

Hyde, J. E.—

Cambrien de Young-point, sur le Georges, N.-S. N° 223.

Johnston, W. A.—

Plusieurs séries de fossiles des calcaires de Lowville, Black River et Trenton, dans le district du lac Simcoe; une collection de fossiles pléistocènes de Fort-Frances

et à l'est d'Isterwood; une collection du drift calcaire ordovicien du district du Rainy-River et plaques calcaires avec des rides et des fendillements dûs à la dessication. N° 208.

Keele, J.—

Petite collection de coquillages pléistocènes de l'Ontario (Chatham, Crediton, Kincardine, Port-Elgin et Thetford). N° 215.

Kindle, E. M.—

Fossiles des rapides Paquette, Ottawa. N° 210.

Collection de fossiles d'Amherstburg, Ingersoll et autres points sur la péninsule de l'Ontario. N° 209.

Fossiles carbonifères et rides dans les grès de Joggins, N.-E. N° 235.

Moules de rides sur le sable de Sorel, P.Q. N° 236.

Moules de rides de Kingsport, N.-E. N° 237.

Collection de fossiles dévoniens du Bear, N.-E. N° 238.

Fossiles dévoniens de la région de Nictaux, N.-E. N° 239.

Moules de rides sur le sable de Windsor, N.-E. N° 240.

Collection de fossiles dévoniens et moules de rides sur le sable de Port-Colborne, Ont. N° 241.

Moules de rides sur le sable de Wellington, Ont. N° 242.

Kindle, E. M., et Hibbard, R. R.—

Collection de fossiles du 18-Mile-Creek, N.-Y. N° 226.

MacKenzie, J. D.—

Petite collection de fossiles et de roches fossilifères de Tchowum-point, C.-B. N° 23 p. 36½, 1 I. N° 196.

Fossiles du dévono-carbonifère de l'île Queen-Charlotte. N° 216.

MacLean, A.—

Quelques gastropodes de Stonewall, Manitoba. N° 166.

McLearn, F. H.—

Collection de noyaux provenant d'un puits artésien, au voisinage de Winnipeg, Manitoba. N° 227.

McLearn, F. H., et Stewart, J. S.—

Collection de fossiles du Livingstone et du bras nord de l'Oldman, Alberta. N° 228.

O'Neill, J. J.—

Collection de fossiles du mont Black, delta du McKenzie, et de l'île Herschell. N° 201.

Collection de fossiles de l'île Herschell et de la terre ferme. N° 230.

Schofield, S. J.—

Fossiles d'une coupe allant du cambrien au dévonien, à Canal-Flats, lacs du Columbia supérieur, C.-B. N° 224.

Slipper, S. E.—

Petite collection de fossiles du puits à pétrole de Black et Diamond et des environs, Alberta. N° 160.

Fossiles de couches de sable dans les schistes de Bearpaw, sec. 7, canton 20, rang 2 à l'ouest du 5e méridien, en remontant un petit cours d'eau se jetant dans le bras sud du Sheep, en venant de la vallée de Turner. N° 187.

Céphalopodes des schistes de Claggett-Benton, sec. 23, canton 19, rang 4 à l'ouest du 5e méridien, sur le bras sud du Sheep. N° 187.

Unios des lits calcaires, des grès d'Edmonton, au coin S.-O. de la section 8, canton 20, rang 2 à l'ouest du 5e méridien. N° 187.

Stauffer, C. R.—

Fossiles de la péninsule occidentale de l'Ontario, venant des formations Oriskany, Onondaga et Silurien. N° 192.

Sternberg, C. H.—

Petite collection de fossiles Niobrara du comté de Logan, Kansas. N° 220.

Ammonites et baculites du canyon de Dead-Lodge; ammonites du Judith et baculites venant d'une localité à 2 milles au sud-est de Judith P.O., Alberta. No 219.

Deux morceaux de baculites de la formation Bearpaw au sommet des falaises situées au sud du ranche Nelson, sur le Mississipi, au nord de Two-Calf-Creek. No 197.

Tanton, T. L.—

Collection de fossiles du Wawa, à 10 milles en aval du Ardee. N° 206.

Wallace, R. C.—

Collection de fossiles siluriens et dévoniens du Manitoba. N° 221.

Whittaker, E. J.—

Collection de fossiles dévoniens de Hagersville, Ont. N° 243.

Williams, M. Y.—

Fossiles dévoniens et siluriens de la péninsule de l'Ontario occidental et de la péninsule de Bruce. N° 244.

Fossiles siluriens de la péninsule de Niagara. N° 244.

Fossiles siluriens du lac Timiskaming, Ont. N° 245.

Fossiles siluriens des environs de Milwaukee, Wis.,, et de Joliet, Ill. N° 246.

Dons.

Allen, R. C., géologue de l'état du Michigan. Ann-Arbor, Mich.—

Petite collection de fossiles du mont Limestone. Niagara et Ordovicien. N° 186.

Andrews, Dr. W. W.—

Petite collection de fossiles crétacés de la rive sud de la Saskatchewan près de la station de Morse, sur le Pacifique-Canadien, non loin du bac de Log-Valley. N° 213.

Bosworth, Dr. T. O.—

Collection de fossiles dévoniens et crétacés du Mackenzie. N° 248.

Brooke, R. A. Castor, Alberta.—

Une ammonite, des schistes du Pierre, à Beaver-Dam Creek, sec. 31, canton 38, rang 12, à l'ouest du 4e méridien; 4 spécimens de la formation Edmonton, sect. 32, canton 38, rang 13, à l'ouest du 4e méridien. N° 200.

Burpee, Lawrence J., Ottawa.

Deux morceaux de coraux fossiles trouvés à une altitude de 7,500 pieds, sur la montagne qui domine Sulphur Creek, parc Jasper, C.-B.

Clarke, John M., N. Y. State Mus., Albany.—

Quelques spécimens de *Hydnoceras bathense,* Hall et Clarke, venant des grès Chemung (Dévonien supérieur), Bath, N.-Y. N° 211.

Darraugh, W. J., Phoenix, C.-B.—

Un morceau de roches fossilifères avec tiges de crinoïdes de Phoenix, C.B. N° 165.

Eastwood, J., Prince-Albert, Sask.—

Spécimen de marne contenant des fossiles. N° 190.

English, Arthur, New-Brunswick.—

Roche fossilifère silurienne du Nelson, sur la baie d'Hudson. N° 193.

Foerste, A. F., Dayton, Ohio.—

Collection de fossiles Richmond et Lorraine de l'Ohio, du Kentucky et de l'Indiana. N° 170.

Galletly, J. S.—

Collection de fossiles paléozoïques du lac Woody, Hudson Bay railway. N° 229.

Gray, W. T., Vancouver, C.-B.—

Deux morceaux d'argile post-pliocène fossilifère de Robert-Creek, détroit de Georgie, à mi-chemin entre Seechelt-Inlet et Gibsons-Landing, C.-B. N° 231.

Hewit, Dr. C. Gordon, Ottawa.—

Deux morceaux de trilobites ordoviciennes de la côte est d'Ecosse.

Hildreth, C.-A., Moosejaw, Sask.—

Collection de fossiles crétacés du puits de la ville de Moosejaw, dont le forage a été fait par la Wallace Bell Drilling Co. N° 185.

McLenham, John A., Edmonton, Alberta.—

Plusieurs échantillons fossilifères de la vallée de l'Upper-Blindman, à 30 milles à l'ouest de Pawoka, Alberta. N° 202.

McRae, C. D., Vancouver, C.-B.—

Deux échantillons fossilifères du tertiaire de Bow-River, rivière des Indiens Blackfoot, Alberta. N° 247.

Morgan, L., Grenville, P.Q.—

Quatre morceaux de Chazy fossilifère de Grenville, P.Q. N° 195.

Orrell, H. S., boîte 102, Collingwood-East, Vancouver, C.-B.—

Une petite boîte de fossiles du groupe Puget-Sound, Vancouver. N° 199.

Perraud, A.

Un échantillon fossilifère des houillères de West-Butte, Montana, McDermott and Son. N° 194.

Reagan, Albert B., Lac Nett, Minn.—

Trois échantillons fossilifères venant des chutes Saint-Anthony, près de Saint-Paul, Minn. N° 189.

Robertson, Wm. Fleet, minéralogiste au département des Mines, C.-B.—

Une petite boîte de fossiles du Big-Creek, dans le district de Lillooet, C.-B.; les couches vont du lac Spruce jusqu'au Big-Creek. N° 205.

Snazelle, C. A., 26 rue Metcalfe, Toronto, Ont.—
Fossiles de couches tertiaires et pléistocènes. N° 188.

Stirling, John T., Edmonton, Alberta.—
Echantillon fossilifère de la série Paskapoo, à plusieurs milles à l'ouest de Wetaskiwin, Alberta. N° 191.

Watkins, Louis.—
Petite collection de la tête du lac Long, dans la vallée du Cascade-Creek. N° 232.

Echanges.

Gregor, D. K., Columbia, Miss.—
Collection de fossiles dévoniens du Missouri. N° 225.

Hillard, R. R., Buffalo, N.-Y.—
Collection de fossiles des formations Hamilton et Moscow, section 5, 18-Mile-Creek, comté d'Erié, N.-Y., à 14 milles de Buffalo. N° 188.

Loomis, professeur, collège d'Amherst, Amherst, Mass.—
Collection de fossiles tertiaires des couches du patagonien, en Patagonie. No 167.

PALEOBOTANIQUE.

(*W .J. Wilson.*)

Cette année, nous avons dû nous borner à étudier une bonne partie des spécimens déterminés que contiennent nos collections, plus particulièrement de ceux qui proviennent de roches carbonifères du Nouveau-Brunswick méridinoal, et à étudier, nommer et arranger les collections faites, l'été dernier, par le personned de la Division.

Une collection faite par Miss M. C. Stopes, en 1911, en vue de la préparation du mémoire 41 sur les plantes fossiles des "Fern Ledges", de St-John, N.-B., nous a été envoyée. Ces fossiles ont été recueillis à Duck-Cove, Lepreau et à l'est du port de St-John, dans le groupe Little-River, et à Joggins, N.-E. Miss Stopes a déterminé comme il suit ceux du groupe Little-River:

Calamites.
Asterophyllites acicularis Dawson. (=*A. equisetiformis* Schl.?)
Psilophyton.
Sphenopteris valida Dawson. (=*S. artemisiaefolioides Crepin.*)
Alethopteris lonchitica (Schlotheim.)
Alethopteris.
Neuropteris heterophylla Brongn.
Neuropteris eriana Dawson.
Rhacopteris busseana Stur.
Sporangites acuminata Dawson.
Cardiocarpon cornutum Dawson.
Cardiocarpon crampii Hartt.
Cardiocarpon.
Cordaites robii Dawson. (=*C. borassifolius* Sternberg.)

Cordaites principalis Germar.
Cordaites.
Ceux de Joggins, N.-E., sont:
Alethopteris lonchitica Schlotheim.
Lepidostrobus sp.
Cardiocarpon sp.
Cordaites sp.

Une collection extrêmement intéressante a été faite cet été par J. E. Hyde, à Parrsboro, N.-E. Nous avons examiné ces spécimens et les avons en partie déterminés, puis nous les avons envoyés au Dr. David White, de Washington, qui a corrigé et complété leur liste comme il suit:

Calamites suckowi Brongn.
Calamites ramifer Stur.
Calamites cf. *C. cruciatus* Sternberg.
Lepidodendron cf. *L. alabamanse* D. White.
Lepidophloios cf. *L. laricinus* Sternberg.
Lepidophyllum.
Mariopteris eremopteroides D. White.
Renaultia microcarpa Lesq.
Neuropteris smithii Lesq. cf. var. *antiqua* D. White.
Cordaites robii Dawson.
Whittleseya desiderata D. White.
Trigonocarpon, nouvelle espèce.

Le Dr. White m'a envoyé les remarques suivantes, à propos de ces plantes:

" Ceci n'a pas la prétention d'être un rapport sur le sujet, mais seulement quelques notes et explications sur les espèces et sur les lits qui les contiennent.

" Les fragments de calamites portant le n° 76 appartiennent tous à un type plus déterminé: *Calamites suckowi*, Brongn.

" Les deux fragments portant le n° 77 appartiennent à un genre ayant des nœuds étroits et fins et de petites attaches pour les feuilles. Un grand nombre de nervures se continuent dans les nœuds. Ces spécimens ont souvent été déterminés comme *Astero calamites radiatus*; ils appartiennent sans doute à des variations de cette espèce; *Calamites ramifer* en est très voisin, peut-être identique. C'est peut-être la plus ancienne des calamites pensylvaniennes.

" Le spécimen que j'ai marqué 76a est plus voisin du *Calamites cruciatus*. Il se peut que ce soit une variété nouvelle.

" Le grand nombre de branches portant des feuilles dans le spécimen de *Lepidodendron* et les fragments d'écorce avec marques en losanges étroits portant des feuilles au sommet semblent appartenir à la même espèce, très voisine d'une espèce qu'on rencontre dans tout le Pottsville inférieur de la cuvette appalachienne et que j'ai nommée *Lepidodendron alabamanse*. D'ailleurs, dans nos spécimens les feuilles sont plus minces et moins en forme de faux. Quelques-uns des morceaux ont des fragments de cuticule dont le détail est parfait et tout à fait remarquable. Les Lépidodendrons appartiennent à un groupe du début du pensylvanien et méritent d'être comparés aux beaux spécimens de *Lepidodendron Veltheimi* décrits par Zeiller.

" Les petits fragments du n° 78 appartiennent au *Cordaites robii*, Dawson.

" Le n° 77b contient un fragment de rachis marqué de coupes transversales qui correspondent sans doute aux disques sclérotiques horizontaux des pétioles d'*Hétérangium*. Ces types portent des frondes d'*Eremopteris* et d'*Aneimites*. Elles sont certainement cycadofiliques.

" Plusieurs fragments du n° 78 sont une ancienne forme de *Neuropteris* du groupe *Schlehani*. Ce groupe a été appelé aux Etats-Unis *Neuropteris Smithii* par Lesque-

reux. Ce n'est pas le prototype du *Neuropteris Smithii,* mais il est assez voisin de la variété que j'ai nommée *Antiqua.* Celle-ci se distingue par les larges attaches des lobes et le rapprochement des nervures. Dans la cuvette appalachienne cette forme est caractéristique de la partie moyenne supérieure du Pottsville inférieur.

"Une forme identique à celle à laquelle appartiennent ces fragments existe dans la cuvette appalachienne. Elle a, je crois, les plus petits lobes que l'on ait rencontrés jusqu'ici chez les neuroptéris. *Neuropteris Smithii,* tel qu'il a été décrit pour la première fois dans l'Alabama, n'est pas beaucoup plus large, mais les lobes sont ronds et leur attache à la base est mince; les nervures étroites sont plus recourbées et un peu plus distinctes. J'ai tout lieu de croire que tous les fragments de neuroptéris que vous m'avez envoyés représentent une même espèce très ancienne appartenant au groupe *Neuropteris Schlehani,* c'est-à-dire au *Neuropteris Smithii.*

"Le n° 78 marqué *Cordaites borassifolius,* Sternberg, est, je crois, déterminé correctement. Au-dessous des fragments de feuilles se trouve un certain nombre d'inflorescences cycadofiliques qui rappellent *Sporangites acuminata* de Dawson. Elles appartiennent sans doute aux Calymnotheca et comme telles je les considérerais provisoirement comme *Adiantites,* genre auquel elles appartiennent certainement. J'ai constaté la même chose pour les adiantites du Pottsville inférieur.

Les spécimens de *Lepidophyllum* représentent une espèce tout à fait distincte bien que parente du *Lepidophyllum lanceolatum,* Brongn. Elle diffère du *L. lanceolatum* en étant plus petite, plus mince et de texture plus fine; la côte médiane est moins distincte et le sporangiophore est relativement court et étroit. J'ai dénommé cette nouvelle espèce de l'Alabama, *Lepidophyllum* .... C'est une espèce intéressante, assez répandue et limitée, si je me souviens bien, au Pottsville inférieur. Les bractées s'amincissent un peu plus rapidement au sommet que ne le font les bractées de *Lepidophyllum lanceolatum.*

"Un fragment est un *Mariopteris,* et bien qu'il soit très petit je suis à peu près certain que c'est un *Mariopteris cremopteroides.* Deux autres fragments appartiennent à une *Renaultia,* et bien que les bords soient peu distincts, je crois que c'est une *Renaultia microcarpa,* Lesq.

"Les trois fragments de Lepiodophloios qui portent le numéro n° 77 sont difficiles à déterminer exactement, mais je les crois bien voisins de *Lepidophloios laricimus,* Sternberg.

"Les spécimens du n° 78, que vous classez comme *Whittleseya desiderata,* D. White, sont certainement bien déterminés quant au genre et probablement quant à l'espèce. La feuille est très belle et cette série d'excellents spécimens m'a vivement intéressée. Dans notre flore de cette époque nous avons beaucoup de *Whittleseya Campbelli,* D. White, au lieu de *W. desiderata,* qui semble commune chez vous.

"Comme je l'ai déjà indiqué les fossiles que vous m'avez envoyés sont certainement du Pottsville. Ils appartiennent sans doute à la partie moyenne supérieure ou à la partie supérieure du Pottsville inférieur. Le nombre d'espèces est limité, surtout parmi les fougères. Il est certain que les plantes mentionnées ne peuvent guère être du Pottsville supérieur.

"Je n'ai pas ici une liste des fossiles d'Harrington River et ne peut par suite faire de comparaison. Il est cependant probable que la Whittleseya de cette localité est plus ancienne que je ne le pensais. Le genre est représenté dans le Pottsville inférieur par *W. Campbelli* et dans la partie supérieure du Pottsville inférieur par *W. integrifolia,* Lesq., au Tennessee.

"Je me rends compte des difficultés stratigraphiques, ou même des impossibilités de cette classification, mais je n'y peux rien. Bien que votre collection soit peu importante je suis persuadé qu'elle est plus ancienne que la flore à *Megalopteris. Pecopteris serrulata,* Hart, et *Sphenopteris filosa,* Dawson.

"Comme je l'ai déjà dit, je n'ai qu'un souvenir vague de la flore d'Harrington, mais si elle est aussi récente que je l'ai supposé, elle ne pourrait se trouver repliée sous les lits contenant la flore ci-dessus décrite que par suite d'un rejet".

Mr. Harlan I. Smith a rapporté une petite collection de plantes fossiles du havre de Mérigonish, N.-E. Parmi celles-ci se trouve un bon spécimen de *Calamites Suckowi,* Brongn., de l'île Finlayson, dans le port et un petit calamite venant de la plage, à l'est de French-Point; ces calamites ne sont sans doute que des variétés de la même espèce, bien qu'ils soient trop brisés pour pouvoir être déterminés. Le genre Rhacopteries est représenté par un ou deux spécimens et il y a quelques mauvais spécimens de ce qui fut peut-être des troncs d'arbres. Le spécimen donné par Miss Simpson, par l'entremise de Mr. Smith, vient sans doute des mines de Pictou et est un *Nepropteris rarinervis,* Bunbury.

A. O. Hayes a recueilli environ 100 spécimens de plantes fossiles de l'île Kennebecasis, comté de St-Jean, N.-B. Ces spécimens représentent le *Lepidodendron corrugatum* de Dawson à différents stages de décortication. Il n'est pas difficile de choisir parmi ces spécimens ceux qui servent d'intermédiaires entre les formes extrêmes, et il est probable qu'on se trouve en présence d'une seule et même espèce. Les pétioles de fougères sont nombreux, mais le reste de la feuille manque presque toujours. Dans la collection du Dr Hayes un de ces pétioles, long de 14 cm., est au moins deux fois ramifié; trois ou quatre branches se séparent du rachis sous un angle prononcé. La roche est si décomposée qu'on n'a pas pu trouver de lobes, mais un creux suit la nervure médiane. A un mille à l'ouest de Mispek, le Dr Hayes a trouvé des plantes fossiles mal couronnées dans un schiste pourpre rougeâtre. Ce sont des feuilles de cordaites, sans doute de *Cordaites robii,* Dawson, ou peut-être de *C. principalis* Germar.

Mr. D. D. Cairnes a recueilli une petite collection de plantes fossiles, de la formation Kenai, au Yukon, mais nous n'avons pas pu l'étudier.

Mr. G. F. Sternberg a obtenu un morceau très intéressant d'un tronc de conifère long de 7 pieds et venant du crétacé du Red-Deer. Ce spécimen a été monté par Mr. Sternberg et il est exposé maintenant dans la salle de paléontologie.

Mr. Charles Sternberg a rapporté un certain nombre de beaux spécimens de feuilles dicotylédones et monocotylédones de la formation Belly R. sur le Red-Deer, Alberta. Parmi ceux-ci on peut citer un *Castalia stantoni,* Knowlton, et un *Cunninghamites pulchellus,* Knowlton. Cette collection n'a pas encore été examinée complètement.

Le département doit ses remerciements au docteur D. White, de Washington, qui a bien voulu examiner les plantes fossiles de Parrsboro.

Additions aux collections paléontologiques en 1914.

Dons.

Evans, W. B. Rothwell P.O., comté de Queens, N.-B.—Un spécimen de *Calamites* sans doute *undulatus,* Sternberg, venant de la mine de la Rothwell Coal Company, Rothwell P.O., comté te Queens, N.-B. N° 89.

Simpson, Miss, de Merigomish, comté de Pictou, N.-E., par l'entremise de H. I. Smith.—*Neuropteris rarinervis,* Bunbury. Provenance inconnue. N° 87.

Spécimens obtenus par le personnel.

Dowling, D. B.—Grès contenant des impressions végétales et provenant de la Saskatchewan, à 1,500 pieds à l'est de l'embouchure du Mire-Creek. N° 71.

Stopes, Marie C.—Soixante-trois spécimens de plantes fossiles venant de Duck-Cove et de Fern-Ledge, St-Jean, N.-B. N° 74.

Sept spécimens venant de la partie est du port de St-Jean. N° 74.

Deux spécimens venant de Lepreau, N.-B. N° 74.

Sept spécimens venant de Joggins, N.-E. N° 75.

Hyde, J. E.—Environ 40 spécimens de plantes fossiles venant de la formation Parrsboro, Pottsville, du lit B-14, dans la coupe à l'ouest de Parrsboro-Inlet, N.-E. N° 76.

Environ 55 spécimens de plantes fossiles du lit n° 2 de la formation Parrsboro, dans la coupe à l'ouest de Parsboro-Inlet, Parsboro, N.-E. N° 77.

Environ 60 spécimens de plantes fossiles de la formation Parsboro, dans la coupe à l'ouest de Parrsboro-Inlet. B. 16. N° 78.

Hayes, A. O.—Environ 100 spécimens de plantes fossiles venant de la rive nord-ouest de l'île Kennebecacis, comté de St-Jean, N.-B. N°s 79, 80, 81, 82, 83, 84, 88.

Douze spécimens de schistes pourpres venant d'une assise à 600 pieds à l'ouest du port de Fispek comté de St-Jean, N.-B., le long de la route et à 1,000 pieds au nord-ouest de la route. Ces spécimens ont de mauvaises empreintes de Cordaites. N° 90.

Vingt-trois spécimens de plantes fossiles du côté est de la baie Courtenay et au sud de l'embouchure du Little, comté de St-Jean, N.-B. La plupart sont des feuilles de Cordaite. N°s 91, 92, 93, 94.

Un spécimen de *Calamites suckowi,* de l'Emerson, à l'ouest de McCoy-Head, comté de St-Jean. N.-B. N° 95.

Smith, Harlan I.—*Calamites suckowi*, Brongn., de l'île Finlayson, havre de Merigonish, comté de Pictou, N.-E. N° 85.

Plusieurs spécimens de plantes fossiles de la plage du havre de Merigonish, à environ un demi-mille à l'est de la pointe French, comté de Pictou, N.-E. N° 86.

Cairnes, D. D.—38 spécimens de plantes fossiles du Sheep, à deux milles de l'embouchure de celui-ci, dans le district de Kluane, Yukon. N° 96.

Six spécimens de plantes fossiles de la rive gauche du Granite près de sa source. District minier de Kluane, Yukon. N° 97.

Sternberg, Geo. F.—Partie d'un tronc d'arbre silicifié ayant plus de 7 pieds de longueur et un morceau du même arbre ayant 3 pouces de longueur. Venant du côté ouest de la route, à un demi-mille au nord-ouest du lac Happy Jack, sur le Red Deer, Alberta. N° 98.

Sternberg, Geo. F.—Deux spécimens de conifères fossiles venant de la formation Belly River, à 2½ milles en amont du bac Happy Jack, sur la rive sud du Red Deer, Alaska. N° 101.

Sternberg, Chas. N.—Vingt spécimens de plantes fossiles de la formation Belly River, à 8 milles en aval du bac Happy Jack, à 100 pieds au-dessus du lit de la rivière, sur la rive nord du Red Deer, Alberta. N° 99.

Environ 17 spécimens de plantes fossiles comprenant deux morceaux de bois fossile de la formation Belly-River, à 3 milles en aval le bac Happy Jack, à l'entrée du canyon Dead Lodge, sur la rive sud du Red Deer, Alberta. N° 100.

Deux feuilles fossiles de la formation Belly River, à 2½ milles en amont du bac Happy Jack, sur la rive sud du Red Deer, Alberta (à 30 milles au nord-est de Brooks). N° 102.

Six spécimens de bois fossile, de Klintonel coulée de Bone, monts Cypress, Saskatchewan. N° 103.

Mackenzie, J. D.—10 plantes fossiles, formation Kootenay, de Flathead, C.-B. N° 104.

MINERALOGIE.

(*Robt. A. A. Johnston.*)

Chaque année le travail de cette division augmente. Depuis la rédaction du dernier rapport sommaire (1913) nous avons examiné 500 spécimens et les résultats de ces analyses ont fait l'objet d'un rapport ou ont été transmis verbalement aux intéressés. Nous passons une grande partie de notre temps à donner des informations techniques; il en a surtout été ainsi pendant la seconde moitié de l'année.

La " list of Canadian Minerals " a été terminée et sa publication satisfera certainement au besoin qui se faisait sentir d'une liste des gîtes minéraux du Canada.

Cette année les minéraux radioactifs ont attiré l'attention des chercheurs et les demandes de renseignements ont été telles qu'on a cru devoir composer quelques collections de ces minéraux et les exposer en certains points du pays. Les spécimens employés provenaient naturellement de pays étrangers et étaient les suivants:

Thorite.	Langesund Fiord.	Norvège.
Samarskite.		
Monazite.	Bahia.	Brésil.
Autunite.	Comté de Lawrence.	Dakota méridional.
Uraninite (Cleveite).	Satersdalen.	
Pitchblende.	Bohemia.	
Thorianite.	Ceylon.	Norvège.
Carnotite.	Clarey Station.	Australie méridionale.
Carnotite.	Comté de Montrose.	Colorado.

Les collections ont été confiées aux sociétés suivantes:

Provincial Museum,	Halifax, N.-E.
Nova Scotia Mining Society,	Sydney, N.-E.
Canadian Mining Institute,	Montréal, Qué.
Winnipeg Industrial Bureau Exhibit,	Winnipeg, Man.
Nelson Board of Trade,	Nelson, C.-B.
Vancouver Chamber of Mines,	Vancouver, C.-B.
Canadian Mining Institute, division de Cobalt,	Cobalt, Ont.
L'hon. Geo. Black, commissaire,	Dawson, T.Y.
Prince Albert Board of Trade,	Prince-Albert, Sask.
F. R. Fisher, secrétaire, Edmonton Board of Trade,	Edmonton, Alta.

Le comité du musée s'est réuni chaque fois que cela a été nécessaire et ses membres ont porté leur attention, cette année en particulier, sur l'influence éducatrice du musée dans le pays. Il semble que le développement des sciences serait grandement favorisé si l'on éveillait l'intérêt des jeunes générations. En dehors des écoles il y a dans le pays des groupements tels que les " Boys Scouts ", les " Girl Guides ", les " Farmers' Institutes ", etc., dont la collaboration avec le musée ne manquerait pas de présenter un intérêt mutuel.

Travaux du personnel.

M. Poitevin s'est acquitté avec zèle des travaux dont il a été chargé. Jusqu'au 9 juillet il s'est rendu aux mines Black Lake, dans le comté de Mégantic, de la province de Québec, et il y est resté jusqu'au début de septembre. Pendant ce temps M. Poitevin a recueilli une belle collection de minéraux de cette importante localité. Il les étudie actuellement et en fera plus tard l'objet d'un rapport. M. Poitevin a passé la période du 10 octobre au 15 décembre au musée de l'université Harvard, Cambridge,

Mass., à faire une étude cristallographique et comparée de quelques-uns des minéraux qu'il avait obtenus cet été.

Comme par le passé, Mr. McKinnon a consacré son temps à recueillir et à préparer des échantillons pour les collections de minéraux destinées aux écoles, collections qui sont toujours très demandées. Celles-ci ont été distribuées comme il suit:

—	N° 1.	N° 2.	Divers.
Alberta	6	10	1
Colombie	1	1	..
Manitoba	2	6	3
Nouveau-Brunswick	3	4	1
Nouvelle-Ecosse	1	7	..
Ontario	15	11	13
Québec	28	8	..
Saskatchewan	1	3	..
Etranger	.	..	2
Total, 127	57	50	20

Pour la confection de ces collections environ 20 tonnes de minéraux ont été recueillies, l'année dernière, surtout par M. McKinnon. Parmi ceux qui ont bien voulu nous prêter leur concours en vue d'atteindre ce résultat nous devons plus particulièrement mentionner:

Mr. W. L. Parker, Buckingham, Qué.; le Dr. J. A. Bancroft, Montréal, Qué.; Steph. Wellington, Madoc, Ont.; M. Paul Desjardins, Allumette-Island, Qué.; Mr. A. A. Cole, Cobalt, Ont.; Mr. R. H. James, Cobalt, Ont.; Mr. G. E. Kaeding, Mr. Geo. B. Church, Mr. T. C. Lyons, South-Porcupine, Ont.; Mr. P. A. Robbins, Mr. H. M. Stevens, Timmins, Ont.; Mr. A. R. Whitman, Schumacher, Ont.

Additions aux collections de minéralogie en 1914.

Météorites.

Le musée a été enrichi, cette année, d'une belle collection de météorites. Au début de l'année, en effet, la collection Foote a été achetée de la Foote Mineral Co., de Philadelphie. Cette collection comprend un grand nombre de coupes et de météorites complètes, ainsi que 40 moulages. Les météorites représentent 205 chutes tandis que les moulages en représentent 21; dans la série se trouvent plusieurs météorites rares telles que celles des monts Sacramento, Kingston, Maubhoom, Charlotte, Emmitsburg, Murfreesboro, Sénégal, etc., ainsi que quelques météorites historiques telles que celles d'Ensisheim, de l'Aigle et de Mazapil. Il y a plus de 2,000 spécimens complets de la pluie de pierre qui eut lieu à Holbrook, dans l'Arizona, le 19 juillet 1912. On trouve encore dans cette collection: un gros morceau de la météorite de Mukerop, avec une face polie et striée; une coupe très finement striée de la météorite de Willamette, et une coupe unique de la météorite Offer,, récemment découverte au mont Edith (Australie du Sud).

Cette collection sera une des plus intéressantes quand elle aura été exposée dans la galerie de minéralogie.

Le musée a reçu, cette année, pour la collection de minéralogie, les spécimens suivants:

Dons.

Feu le docteur A. E. Barlow, Montréal.—Syénite avec cristaux de corindon inclus.

Mr. G. H. Bell, Salmo, C.-B., offert par Mr. O. E. LeRoy.—Molybdénite du mont Lost, division minière de Nelson.

B. C. Oil and Coal Development Co., Victoria, C.-B.—Deux échantillons de pétrole du Sage, rivière du Flathead, Kootenay-Est, C.-B.

D. G. Burleigh, Port-Alberni, C.-B., présenté par Mr. F. G. Wait.—Arsenic natif, de Port-Alberni, C.-B.

Mr. H. J. Fetter, de Fort-George, C.-B., présenté par Collingwood Schreiber, esq., C.M.G.—8 concrétions argileuses du Nechako, C.-B.

Mr. Charles R. Fletcher, de Los Angeles, présenté par le docteur E. Haanel.—Tourmaline de Pala, Californie.

Mr. Forbes M. Kerby, de Grand-Forks, C.-B.—Minerai d'argent du camp minier de Franklin, division minière de Grand-Forks, C.-B.

Mr. R. Harvie, Ottawa, Ont.—Samarskite de Maisonneuve, comté de Berthier, P.Q.; calcaire avec empreintes de feuilles venant des rives du Niagara au Whirlpool, comté de Welland, Ontario; pyrite octaédrique et cobaltifère de South-Lorraine, district du Timiskaming, Ont.

Mr. Joseph Legree, Renfrew, Ont.—Cristaux de molybdénite de Griffith, comté de Renfrew, Ont.

M. P. E. Piché, Montréal, P.P.—Molybdénite dans de la calcite du mont St-Patrick, comté de Renfrew, Ont.

Mr. Harry G. Stokes, North-Adelaide, Australie du Sud.—Beaux spécimens d'autunite et de torbénite du mont Painter, Australie du Sud.

Mr. J. B. Tyrrell, Toronto, Ont.—Yukonite du lac Tagish, Yukon.

Le docteur T. L. Walker, Toronto, Ont.—Timiskamite de la mine de Moose-Horn, lac Elk, district de Timiskaming, Ontario.

Le professeur R. C. Wallace, Winnipeg, Manitoba.—Sélénite du mont Eléphant, section 4, canton 33, rang 8, O. Manitoba.

Mr. Wm. Watts, Calgary, Alberta, présenté par D. B. Dowling.—Charbon de Midway, C.-B.

Mr. Bush Winning, Ottawa, Ont.—Titanite de la mine de Little Rapids, Buckingham, comté d'Ottawa, P.Q.

Spécimens recueillis par le personnel de la division.

D. D. Cairnes.—Collection de minerais du district minier de la côte, sur l'île Quadra, C.-B.; collection de roches du district du White supérieur, Yukon; lignite du Granite et lignite du Sheep, division minière de Kluane, Yukon; or recouvert de tellures venant du Nansen, Yukon.

W. H. Collins.—Arsenic natif cristallisé, de la mine d'or de Long Lake, canton 69, district de Sudbury, Ontario.

D. B. Dowling.—Charbon, goudron et grès du quart S.-E. de la section 27 du canton 2 du rang 26, à l'ouest du 4e méridien.

E. R. Faribault.—Kieselgühr du Kejinkujik, à un demi-mille en aval des chutes du lac Loon, comté de Queen, N.-E.

J. Keele.—Cinq spécimens de tuiles des Kingston Tile Works, Kingston, Ont.

O. E. LeRoy.—Epidotite et grenat de la mine Victoria, Nelson, C.-B.; bois silicifié du lac Loon, comté de Queens, N.-E.

A. T. McKinnon.—Schiste et quartz aurifères de la mine de Hollinger; quartz aurifère des mines de McIntyre; quartz aurifère de la mine Dôme, district minier de Porcupine, Ont.; molybdénite de Huddersfield, comté de Pontiac, P.Q.; granite graphique de Bouchette, comté d'Ottawa, P.Q.; schiste à chiastolite de Winslow, comté de Frontenac, P.Q.; calcite d'Orford, comté de Sherbrooke, P.Q.

E. Poitevin.—Cristaux de pyrite de la mine Emerald, Buckingham, comté d'Ottawa, P.Q.

S. J. Schofield.—Sphalérite de la mine Florence; minerai de la mine Silver Hoard; magnétite en partie transformée en martite et provenant de la division minière de St-Mary-Ainsworth, C.-B.; cristal de grenat dans des sulfures, provenant de la mine Sullivan, division minière de Fort-Steele.

G. F. Sternberg.—15 nodules de sidérose argileuse et une collection de cristaux de quartz venant d'une localité à 3 milles de Steveville, Alta.

M. Y. Williams.—Célestine de la carrière de Flemming, Glen-William, comté de Halton, Ont.; célestine du confluent du Crédit, comté de Peel, Ontario; cornéenne et limonite pseudomorphe de la pyrite venant de Cobalt-Head, comté de Grey, Ont.

M. E. Wilson.—Cristaux de diallage dans une apatite de Buckingham, comté d'Ottawa, P.Q.

W. J. Wright.—Série de 29 spécimens de roches et de minerais de la vallée du Clyburn, vallée du Victoria, N.-E.

Achats ou échanges.

Erythrite du mont Nipissing, Cobalt, district de Timiskaming, Ont.
Deux grands spécimens d'améthyste de Port-Arthur, Ont.
Petit spécimen de platine et d'or du Tulameen, C.-B.
Pépite d'or pesant 38·14 onces, du Boulder, division minière d'Atlin, C.-B.
Agate hydrolite de l'Equateur.
Section d'une agate montrant les effets de la coloration artificielle.

FORAGES.

(*Elfric Drew Ingall.*)

Nous avons continué à enregistrer les résultats des forages profonds qui ont été portés à notre connaissance. Nous résumons ci-après le but et les méthodes de la division. Dès que, par les journaux ou autrement, nous apprenons l'exécution de forages à un certain endroit, nous nous mettons en correspondance avec les personnes qui font les travaux. Si elles consentent à collaborer avec nous, nous leur fournissons des sacs et autres accessoires afin qu'elles puissent nous envoyer des échantillons de chaque pied du forage. A la réception nous prélevons une partie de l'échantillon et gardons le reste en réserve. Les boîtes dans lesquelles sont placées chaque échantillon sont arrangées en séries aux fins de comparaison avec les spécimens provenant de puits situés dans la localité.

Les caractéristiques et les variations dans la composition des couches sont alors expliquées d'après ce qu'on sait de la succession des couches, d'après les études faites à la surface par le Service ou par d'autres géologues. Si aucune difficulté ne se présente les données ainsi obtenues peuvent être mises à la portée de ceux qui font le forage, tandis que l'opération est en cours. Cependant, l'étude des échantillons est souvent longue; les lavages, traitements à l'acide et autres essais, ainsi que l'examen au microscope, prennent du temps et la division, actuellement, a pris comme règle de n'étudier complètement que certains forages ayant géologiquement ou économiquement une grande importance. Pour les autres, les échantillons sont enregistrés et conservés et nous avons déjà beaucoup d'informations de ce genre.

Depuis la création de la division, celle-ci a cherché à posséder tous les détails de sondages et de coupes publiés au Canada. En en faisant le relevé à l'échelle, sur des feuilles *ad hoc,* on obtient des diagrammes qui permettent de renseigner les intéressés sur les couches qu'ils auront à traverser. Tous les renseignements obtenables concernant l'eau, le gaz et le pétrole susceptibles d'être rencontrés dans le forage y ont été indiqués.

Mr. S. E. Slipper, qui a travaillé pour le Service dans l'Alberta et en a profité pour surveiller les forages faits dans le district de Calgary, a fourni le rapport préliminaire ci-dessous. Il aura maintenant à surveiller les travaux du district et à étudier un bon nombre d'échantillons provenant des forages faits. Mr. J. A. Robert a été employé, depuis le 9 septembre, à réarranger tous les spécimens entassés depuis cinq ans par la division. Il a été secondé dans ce travail par Mr. H. N. McAdam, depuis le 9 octobre. On espère que quand ce travail sera terminé de nombreux échantillons pourront être utilisés pour résoudre les problèmes de géologie de certains districts et guider les forages futurs.

Les résultats obtenus par la division, en dehors de l'accumulation de données et des diagrammes de forage, sont mis à la disposition du public par des rapports faits aux intéressés, verbalement ou par écrit, et par l'utilisation de ces données dans les rapports des autres membres du personnel. Quand on aura accumulé assez de données sur certains districts il sera possible alors de publier des monographies.

Dans le dernier rapport de la Commission de Conservation le besoin de recueillir les rapports des sondages est mentionné. Ce rapport servira à éveiller l'attention du public et rendra plus facile le travail de la division.

Ce travail a été commencé par la Commission géologique, en 1885. En 1891, un rapport (Vol. V, partie G) donnait tous les forages connus à cette époque dans l'Ontario. Il contenait des plans des différentes zones pétrolifères de la province avec des coupes établies d'après ces données. Des collections importantes provenant de sondages furent alors recueillies et sont conservées actuellement par la division. Des informations de même nature furent publiées dans les rapports subséquents. En 1898, des cartes montrant les limites et la distribution des différentes zones pétrolifères de l'Ontario et basées sur ces données furent publiées. Un rapport analogue concernant le nord-ouest parut en 1913; il comprend toutes les informations qu'on possédait sur la région étudiée à l'époque de sa publication.

L'accroissement du nombre des forages, en ces dernières années, et de l'étendue des régions affectées, a rendu nécessaire la création d'un service spécial, et dans l'acte d'établissement du ministère des Mines (6-7 Edouard VII, chap. 29), il est spécifié qu'une des fonctions de la Commission géologique sera " d'étudier les faits concernant les nappes d'eau pour l'irrigation et les usages domestiques et de recueillir et conserver toutes les données obtenables sur les puits artésiens ou autres ". C'est donc la fonction de la Division des Forages d'étudier tous les travaux susceptibles de donner des renseignements de cette nature, de recueillir toutes les données intéressant ces questions, et enfin d'interpréter, avec l'aide des autres géologues du Service qui ont fait une étude spéciale de la région visée, les informations recueillies afin qu'elles puissent être utiles aux intéressés.

Les fonctionnaires des gouvernements provinciaux se sont aussi occupés de la question. Les rapports annuels du gouvernement de la Nouvelle-Ecosse donnent le relevé des forages faits avec les foreuses qui appartiennent au gouvernement. Ce sont des foreuses à noyau pour la plupart et elles sont employées à la recherche des gisements de houille, de fer et d'autres minerais. Dans les autres provinces orientales on n'a pas procédé systématiquement à des forages, non plus qu'on a essayé de tirer parti d'une manière méthodique de ceux qui y étaient faits. Le gouvernement d'Ontario n'a jamais eu de foreuses, mais les fonctionnaires du Bureau des Mines ont publié de temps en temps des études très complètes sur les gisements de pétrole et de gaz de la province avec relevé des forages et autres informations nécessaires pour préciser la nature des gisements. Dans le nord-ouest les rapports officiels publiés par les gouvernements territoriaux ont donné les détails de certains forages, quelques-uns faits avec des foreuses appartenant aux gouvernements. Des perforatrices à tarière appartenant également aux gouvernements ont été prêtées à de nombreuses municipalités et à d'autres personnes pour le creusage de puits à eau peu profonds. Ces travaux ont d'ailleurs été abandonnés par les gouvernements provinciaux.

La mise en ordre des données géologiques et économiques obtenues dans les centaines de forages faits au Canada chaque année présente de nombreuses difficultés. Ces données doivent être obtenues en passant par les ouvriers qui font fonctionner la foreuse et il est toujours difficile de s'assurer leur collaboration, surtout d'une manière permanente. Il faut de plus que l'ouvrier chargé du travail sache suffisamment de géologie pour qu'il comprenne l'importance des détails qui intéressent le géologue, et il est difficile de lui faire envoyer des échantillons à intervalles suffisamment rapprochés.

Une autre difficulté provient de la nature pulvérisée de la roche dans les forages par la perceuse à mouton, qui est la plus employée, et il est généralement impossible d'y trouver des fossiles. On en obtient bien quelques fois des fragments plus gros, mais il est difficile de convaincre les ouvriers de les conserver et de les envoyer. Il est important aussi que les échantillons ne soient pas lavés et que les relevés soit accompagnés de spécimens corroboratifs.

Forages au Canada.

En Nouvelle-Ecosse, on n'a rien reçu du district du lac Ainslie, bien qu'on y ait beaucoup prospecté. Le rapport des travaux faits par le gouvernement ne nous est pas encore parvenu.

Au Nouveau-Brunswick, un grand nombre de nouveaux forages ont été ajoutés à ceux que nous avions déjà enregistrés, en 1913, dans le district de Moncton. Des échantillons nous ont été envoyés et ont été étudiés par Mr. W. J. Wright; les conclusions de celui-ci seront comprises dans son rapport spécial sur le district. Tous ces échantillons ont été classés et rangés. Il semble que, cette année, les intéressés se soient surtout contentés de nettoyer et d'approfondir les puits. Le gaz de la zone de Moncton est encore employé dans les villes de Moncton et d'Hillsborough.

Des forages profonds dans la province de Québec n'ont été faits que par deux compagnies, dans le district de Saint-Barnabé du comté de Saint-Hyacinthe. Ce district est situé à une petite distance de Saint-Hyacinthe. En 1910 on a foré à 1,860 pieds, à la recherche de gaz et de pétrole, et à cette profondeur on a obtenu un dégagement de gaz qui n'est pas encore arrêté. M. Théo. Denis a fait un rapport au gouvernement de Québec, en 1910, à ce sujet. Les forages faits actuellement ont pour but d'étudier plus complètement ce dépôt. Des séries d'échantillons prélevés chaque 10 pieds ont été envoyées à la division et les intéressés ont fourni tous les renseignements désirables.

La position des anticlinaux et des synclinaux et les autres caractères de la région n'ont pu être vérifiés que d'une façon générale par l'étude superficielle, car les affleure-

ments sont rares et espacés. Aussi ceux qui font ces forages n'ont-ils que peu pour se guider.

Mr. R. Harvie a fait un examen de la région environnante avec M. Théo. Denis, surintendant des mines de la province de Québec, et a pu résoudre quelques-uns des problèmes soulevés. Quand la méthode de faire d'abord un certain nombre de forages peu profonds, qu'on a suggérée aux intéressés, aura été adoptée il sera possible de faire les forages profonds le long des anticlinaux ainsi découverts et il sera plus facile de vérifier s'il existe des réservoirs de gaz beaucoup plus étendus que ceux dont on connaît aujourd'hui l'existence.

Les échantillons reçus jusqu'ici ne montrent que deux formations: les schistes rouge supérieurs (Medina) de 1,000 à 1,200 pieds et les schistes grèseux gris de Lorraine jusqu'à une profondeur de 3,000 pieds.

Nous devons nos remercîments à M. Napoléon Turcot et à M. T. D. Bouchard, de la Canadian Natural Gas Co., à Mr. A. Ryan et au Dr. Connolly de la Natural Gas Development Company of Ottawa, qui nous ont donné des renseignements, et à Mr. W. G. Perkins et M. Edmond Côté, foreurs pour ces mêmes compagnies, qui nous ont envoyé une collection complète d'échantillons.

Dans l'Ontario, des forages profonds ont été faits surtout dans la partie méridionale, où les dépôts de surface reposent sur des séries sédimentaires paléozoïques. Celles-ci sont, naturellement, divisées en deux régions, l'une à l'ouest de l'axe archéen qui traverse de Saint-Laurent entre Brockville et Kingston, en formant les Mille-Iles, l'autre à l'est de cet axe.

Dans la partie orientale qui occupe le bec compris entre l'Ottawa et le Saint-Laurent on a fait à diverses périodes des forages dont quelques-uns profonds. Quelques-uns ont presque atteint l'archéen et l'un d'eux l'a même pénétré sur quelques pieds.

A Ottawa un certain nombre de ces puits ont été creusés à la recherche de l'eau, et en plusieurs points on a trouvé un peu de gaz. A l'est d'Ottawa on a cherché à atteindre des nappes de pétrole ou de gaz; on n'a trouvé ni l'un ni l'autre en quantité exploitable, mais on en a rencontré fréquemment de petites quantités. Etant donné l'étendue du territoire, le peu de forages et les conditions dans lesquelles plusieurs de ceux-ci ont été effectués, on peut dire que l'existence ou la non existence du pétrole ou du gaz dans les districts où les conditions générales semblent favorables, n'a pas encore été vérifiée. En 1914 aucune recherche de ce genre n'a été faite.

A l'ouest de l'arête archéenne déjà mentionnée, des couches sédimentaires supportent la presqu'île de l'Ontario que limitent la baie Georgienne et les lacs Huron, Erié et Ontario. Une ligne tirée de l'angle sud-est de la baie Georgienne, à Kingston, forme la limite orientale de cette région; les roches archéennes sous-jacentes commencent à affleurer le long de celle-ci et constituent toute la région à l'est et au nord.

Les couches paléozoïques inférieures, les calcaires de Black River et de Trenton affleurent sur une grande partie de la région entre la limite orientale de celle-ci et une ligne allant vers le sud-est de Collingwood aux rives du lac Ontario. Dans cette zone de nombreux forages ont été faits en 1914, pour l'eau, et on y a signalé un faible débit de gaz en quelques points. Etant donné l'absence de couche supérieure imperméable, il semble peu probable qu'on puisse trouver des nappes importantes de pétrole ou de gaz dans cette région.

A l'ouest, où le Trenton se trouve au-dessous des schistes d'Utica, de l'Hudson et de Medina, deux forages profonds faits pour l'eau, au voisinage de Toronto, ont donné, dit-on, un dégagement de gaz qui semble équivalent à celui qu'on avait signalé précédemment dans ce district comme provenant de l'Hudson et de la partie inférieure du Trenton. Un dégagement semblable a été signalé à une profondeur de 1,600 pieds, à Milton, dans le comté de Halton. On n'a le relevé d'aucun de ces forages, mais d'après les profondeurs indiquées le gaz pourrait venir de la partie inférieure de l'Utica ou de la partie supérieure du Trenton.

Au nord, on a trouvé du gaz en quantité considérable dans un forage fait dans le canton de Puslinch, comté de Wellington. Le roc superficiel est formé de calcaire de Guelph et le gaz est signalé à une profondeur de 2,000 pieds, c'est-à-dire, sans doute, à la partie supérieure du Trenton. D'après les rapports le débit et la pression seraient tout à fait différents de ceux des poches de peu de valeur qu'on est susceptible de rencontrer en forant dans le paléozoïque. Vers le nord-ouest, le long d'autres affleurements du Guelph, des forages ont été faits il y a treize ans et on a trouvé un dégagement satisfaisant de gaz dans le canton Amabel, du comté de Bruce, mais le débit ne s'est pas maintenu longtemps constant. On dit que de nouvelles recherches vont sans doute être faites.

Dans les districts classiques des comtés de Welland, Kent et Essex, on a fait de nouveaux forages, mais on n'a pas encore obtenu de renseignements sur ceux-ci. Près d'Amherstburg et d'Ojibway, dans le comté d'Essex, le long de la rivière Détroit, on a fait des sondages pour étudier les lits de sel sous-jacents.

Les données les plus intéressantes obtenues dans l'Ontario occidental sont celles qu'ont fournies les forages du district d'Oil Springs, dans le comté de Lambton. Ce district est depuis longtemps un des plus connus pour la production du pétrole. Celui-ci provient du cornifère, à une profondeur de 400 à 500 pieds seulement. Des forages profonds récents ont donné un fort dégagement de gaz à 1,900 pieds, ce qui correspond à la base de l'Onondaga. Cette découverte faite au printemps a provoqué de nombreux forages non seulement au voisinage du premier, mais dans les parties voisines du comté de Lambton. Quelques mois après le débit et la pression du gaz ayant diminué tandis que d'autres forages ne donnaient rien, l'entraînement du début s'est calmé.

Des forages profonds pour l'eau ont été pratiqués en plusieurs points, entre autres à Saint-Thomas, à Guelph et à Sault Sainte-Marie; dans cette dernière localité on n'a obtenu que peu d'eau.

En 1914 nous n'avons reçu que peu de renseignements sur le Manitoba, avec quelques échantillons provenant de puits peu profonds pour l'eau. Des essais ont été faits à Manitou et à Gilbert-Plains, à la recherche d'huile et de gaz, et quelques résultats ont été obtenus.

En Saskatchewan, nous avons reçu des informations concernant des puits profonds tels que deux puits de plus de 3,100 pieds à Moosejaw, un de 2,100 pieds à Maple-Creek, un de 2,425 pieds près d'Edgeley, un de 900 pieds à Canora. Nous avons aussi reçu des échantillons de Viscount, Waldeck, Lehman, Keithville, Wilkie, Vanda, Baldworth, Nokomis et Sovereign. On a prospecté pour le gaz et le pétrole à Lancer, Hanley, Estevan, les Dirt-Hills, et Battleford; près de Dunburn on a signalé des traces d'huile dans un puits à eau ayant atteint 210 pieds.

Dans l'Alberta, par suite du grand nombre de forages faits cette année dans la région de Calgary, nous avons reçu des échantillons de tous les centres importants de cette province. Nous les avons classés et nous avons fait le relevé de ceux qui concernaient les localités les plus importantes afin d'être en mesure de répondre aux nombreuses demandes de renseignements des prospecteurs dans les nouveaux districts.

En dehors du district de Calgary, qu'a étudié Mr. S. E. Slipper, nous avons des informations sur les forages à Lethbridge, à Macleod, sur le lac Waterton (1,753) pieds, sur le Pincher (300 pieds), à Sweet-Grass (1,250 pieds), à Taber (2,350 pieds), à Bow-Island (1,870 pieds) à Brooks (2,795 pieds), à Coutts, à Mud-Lake, à Black Springs Ridge, sur le lac Keho, à Blood-Reserve, à Land-Creek, à Calgary (3,414 pieds), à Gleichen (106 et 100 pieds), à Aydersyde (1,390 et 1,500 pieds), à Wetaskiwin, Red-Deer, Lacombe, Wainwright, Cochrane, Moose-Mountain, Jumping-Pound, Mitford, Medecine-Hat (893 et 600 pieds), Cardston, Steveville, Redcliffe, Carlstadt, Edmonton, Nakamun, Vicking, Vègreville, Morinville, Irma, Athabaska-Landing, Fort-McMurray, Pélican et Moose-Portage.

Presque tous ces puits ont été forés à la recherche de gaz et d'huile tandis que quelques-uns l'ont été à la recherche d'eau ou de couches de houille.

En Colombie-Britannique la perforatrice à diamants est très employée, comme ailleurs, pour l'étude des gisements minéraux; ces recherches n'ont d'ailleurs qu'un intérêt local et la division n'en tient pas compte.

Cette année, on a cru pouvoir obtenir du gaz ou de l'huile de forages profonds aux environs de Revelstoke; les conditions géologiques à cet endroit, telles qu'on les connaît, ne semblent pas permettre cet espoir.

On a fait des forages profonds dans l'estuaire du Fraser à Pitt-Meadows où des couches sédimentaires ayant à la base une assise énorme d'arkose reposent sur les roches granitiques du batholite côtier. Quelques échantillons ont été reçus. Comme l'arkose est formée des roches ignées adjacentes il est difficile de distinguer les deux assises dans les échantillons pulvérisés de la foreuse à mouton.

Nous devons nos remerciments à Mr. C. B. McRea pour les informations qu'il nous a envoyées.

Sur l'île Queen-Charlotte des forages pour la recherche de veines de houille, de gaz et de pétrole ont beaucoup attiré l'attention cette année; mais nous n'avons pas encore de données les concernant.

Mr. Slipper qui a passé l'année dernière dans le district de Calgary a surveillé les forages faits dans ce district pour le compte de la division et a soumis sur cette question le rapport suivant:—

Nappe pétrolifère de Calgary.

(S. E. Slipper.)

Depuis le 26 décembre 1913 l'auteur s'est occupé de recueillir des données sur les puits forés à la recherche de l'huile dans le sud de l'Alberta. Cette étude est faite sous la direction de Mr. E. D. Ingall, chef de la division des forages. Des échantillons ont été prélevés tous les 10 pieds et parfois tous les 5 pieds. Dans quelques puits des échantillons n'ont été pris que quand un changement se produisait dans les couches géologiques traversées. Ces échantillons ont été examinés et déterminés sur le terrain puis envoyés à Ottawa pour référence. L'étendue de cette étude n'a été limitée que par la bonne volonté des ouvriers chargés des forages et des compagnies qui les emploient.

Nous avons reçu et recevons des données systématiques des points suivants à l'ouest du 5e méridien:—

Calgary Petroleum Products Company, puits n° 18 et n° 2—section 6, canton 20, rang 2.

McDougall Segur Oil Company, section 16, canton 21, rang 3.

United Oil Company, puits n° 1, section 3, canton 20, rang 3.

Alberta Okotos (Alberta Petroleum Consolidated No. 1) section 1, canton 20, rang 3.

Herron Elder (Alberta Petroleum Consolidated No. 2) section 1, canton 20, rang 3.

Western Pacific, section 31, canton 19, rang 2.

Fidelity, section 9, canton 20, rang 2.

Record, section 4, canton 19, rang 2.

Southern Alberta, section 18, canton 20, rang 2.

Calgary, Alberta, section 34, canton 17, rang 3.

Dome, section 12, canton 25, rang 3.

Purity, section 34, canton 25, rang 5.

Livingstone Fork Syndicate, section 15, canton 9, rang 2.

British Alberta, section 11, canton 23, rang 5.
Monarch, section 5, canton 32, rang 6.
Ottawa Petroleum, section 7, canton 32, rang 5.
Mount Stephen, section 25, canton 32, rang 7.
Prudential, section 1, canton 20, rang 3.
Black Diamond No. 1 (1,400 pieds), section 34, canton 19, rang 3.
Sterling Oil Company, section 15, canton 17, rang 3.

Enfin du puits de la Sugar Oil Company, section 1, canton 1, rang 12 à l'ouest du 4e méridien, du puits de l'Acme et des puits 1 et 2 de l'Alberta Associated Oils.

L'auteur doit tous ses remerciments à ces compagnies pour leur aimable concours ainsi que pour l'autorisation de prendre des échantillons et de copier les relevés. Il désire remercier tout particulièrement la Calgary Petroleum Products Co. pour l'hospitalité qu'elle lui a offerte pendant l'hiver de 1913-14. Il doit également beaucoup au concours et aux conseils des personnes suivantes: Mr. A. W. Dingman, directeur gérant, Mr. C. Naramore, surintendant, et C. W. Dingman, tous de la Canadian Petroleum Products Company; Mr. Wm. Pearce; Mr. Joseph Sinclair, géologue consultant, Alberta Associated Oil, etc.; Mr. Clyde Segur, surintendant du puits de la MacDougall Segur Company; Mr. Wm. Levingstone, et Mr. J. D. Pugh, de la Southern Alberta Oil Company; M. O. G. Devenish, directeur gérant de la United Oil Company; Mr. Geo. Buck, de la Black Diamond Oil Company; Mr. Joseph Brown, surintendant de la Fidelity Oil Company; Mr. J. Kelso; Mr. Johnston, de la Purity Oil Company; Mr. Geo. Dickson, géologue consultant de la Sterling Oil Company; Mr. Pearson, de la Ottawa Petroleum Company; et Mr. Theodore Sayler.

Les ouvriers chargés des travaux ont particulièrement droit à sa gratitude; les nombreux changements qui se produisent journellement parmi eux l'empêchent de nommer tous ceux qui l'ont aidé; il lui faut toutefois mentionner les suivants: Messrs. M. Hovis, J. Hovis, J. Brown, J. O'Day, G. Reynolds, A. Van Alst, Weir, Elder, W. Cannon, T. G. Felker, la Northwest Drilling Company avec Messrs. Butchers et Shappat, l'International Supply Company, la Janse Drilling Company, la Calgary Diamond Drilling and Oil Company, et d'autres.

La MacDougall Segur Oil Company a été la première à commencer les opérations: son 1er forage a été commencé en janvier 1913 sur la section 16 du canton 21, rang 3, à l'ouest du 5e méridien. Peu après, le 25 janvier, le puits n° 1 de la Calgary Petroleum Products Co. était commencé près d'un échappement de gaz, sur la section 6 du canton 20, rang 2, à l'ouest du 5e méridien. Le 6 octobre 1913 à une profondeur de 1,556 pieds la Calgary Petroleum Products Co. traversait des grès pétrolifères et obtenait une petite quantité d'huile très légère. Cette nappe fut isolée et on continua le forage. Plusieurs réservoirs à gaz avaient été traversés. Aussitôt après cette découverte, plusieurs compagnies qui avaient été déjà organisées commencèrent à forer. La Black Diamond n° 1, le Southern Alberta, le Federal, le Western Pacific et l'United n° 1 étaient tous commencés au printemps 1914. Le 14 mai le puits n° 1 de la Calgary Petroleum Products Co. traversait une autre nappe à 2,718 pieds de profondeur. Cette seconde découverte provoqua la formation de nouvelles compagnies et généralisa les recherches dans toute la région des contreforts au sud de l'Alberta. 44 puits furent commencés, mais plusieurs ont été abandonnés depuis.

La perforatrice à câble du type California est partout employée. Des perforatrices à diamants, un modèle oscillant à foret en queue d'aronde ainsi que des disques d'acier coupants sont aussi employés. Une des compagnies s'est servie pendant quelque temps d'un outil à perche. Le forage est lent et difficile, car la plupart des puits traversent des couches très inclinées et de dureté variable qui provoquent la déformation des trous et des éboulements.

Le puits N° 1 de la Calgary Petroleum Products Co., donne une huile vert jaunâtre pâle. Voici le rapport d'une analyse faite par Mr. E. Stansfield de la division des Mines sur un échantillon d'huile brute du puits Dingman N° 1. Mr. A. W. Dingman, directeur gérant, a bien voulu nous communiquer ce rapport.

Essai par distillation.

Degrés.	Pour cent en volume.	Densité.	Couleur du distillatum.
76-100	14·4	0·702	Jaune.
100-120	28·3	0·729	Orange.
120-140	19·3	0·746	Orange.
140 160	11·3	0·760	Jaune.
160-180	7·0	0·774	Jaune pâle.
180 200	4·3		
200-220	3·4		
220-250	2·8	0·791	Presque incolore.
Résidu	6·6	0·874	Brun noir.
Perte	2·6		
	100·0		

Cette huile a été obtenue à une profondeur de 2,718 pieds. Le débit ne nous est pas connu.

Le puits du Mont Moose dans la section 34 du canton 23, rang 5, à l'ouest du 5e méridien a fourni une petite quantité d'huile vert foncé qui a donné à l'analyse (par E. G. Voss, B.Sc.).

Ligroïne	20%
Pétrole lampant	50%
Huile lubrifiante	24%
Solides (non analysés)	6%

Cette huile a été obtenue à une profondeur de 1,690 pieds. Plusieurs autres puits ont donné des suintements huileux.

DIVISION DE LA TOPOGRAPHIE.

(*W. H. Boyd.*)

La division de la topographie comprend actuellement un topographe en chef, trois topographes, 1 calculateur, 6 aides-topographes et un éditeur. Le personnel a donc été augmenté, cette année, de deux aides et d'un éditeur ce qui a beaucoup accru la valeur du travail fait par la division.

La division a dû se priver temporairement des services de A. C. T. Sheppard qui s'est enrolé dans le bataillon du génie accompagnant le 2e contingent. Avant son départ, des mesures ont été prises pour que son travail soit fait par les autres membres de la division.

Travaux.

Des travaux ont été faits pendant la dernière campagne dans les régions suivantes: feuille du Rainy Hollow, C.-B.; feuilles de Revelstoke et d'Ainsworth, C.B.; feuilles de Flathead et du Crowsnest, C.B. et Alta; feuille du Sheep, Alta; lac Athabaska, Alta et Sask.; feuille de Thetford et Black Lake, P.Q.; feuille de New Glasgow, N.E.

Des profils de contrôle ont été levés dans le comté de Queens en Nouvelle-Ecosse et une triangulation destinée à servir de base à une carte topographique a été exécutée dans les districts de Similkameen et d'Osoyoos, C.B.

Le mauvais temps et la fumée ont nui au travail de certaines brigades, mais malgré tout une grande quantité de travail a été fait.

FEUILLE DU RAINY HOLLOW, C.B.

(*W. E. Lawson.*)

Cette feuille comprend une partie de la région entre la frontière et la limite Yukon-Colombie et couvre la zone qui se trouve au voisinage de la piste de Dalton; elle comprend aussi le camp minier du Rainy Hollow. La carte sera publiée à l'échelle du 1/125000e avec contours hypsométriques tous les 250 pieds. On a employé la photographie en y ajoutant le profil de toutes les pistes. M. Lawson indiqua comme la meilleure route pour atteindre le district celle de Haines, Alaska; de ce point une route gagne le point du Rainy Hollow.

Messrs R. G. Scott et D. H. Calhoun étaient aides-topographes.

Mr. Lawson désire remercier les membres de l'expédition chargés du levé de la frontière pour les renseignements qu'ils lui ont fournis.

FEUILLE DE REVELSTOKE ET RÉGION D'AINSWORTH, C.B.

(*F. S. Falconer.*)

Cette feuille couvre la région comprise entre les latitudes 51° et 51° 30′ et les longitudes 118° et 119°. La ville de Revelstoke s'y trouve comprise. La carte sera publiée à l'échelle du 1/125000e avec contours hypsométriques tous les 250 pieds. On s'est servi de la photo-topographie aidée de profils.

Avant d'entreprendre ce travail, M. Falconer a levé la carte d'une petite région aux environs d'Ainsworth, C.B. Cette carte qui comprend les mines de la région sera

publiée à l'échelle du 1/25000e avec contours hypsométriques tous les 50 pieds. Les mêmes méthodes que pour la feuille de Revelstoke ont été employées.

Messrs W. H. Fraser et H. H. Graham étaient aides-topographes.

FEUILLES DU FLATHEAD ET DU CROWSNEST, COLOMBIE-BRITANNIQUE ET ALBERTA.

(A. C. T. Sheppard.)

Ces deux feuilles couvrent le pays compris entre les latitudes 49° et 50° et les longitudes 114° et 115°. Les travaux ont été commencés par Mr. Sheppard, l'année dernière et ont été terminés cet été. Les cartes seront publiées à l'échelle de 1/250000 avec contours hypsométriques tous les 200 pieds. La photographie a été employée dans les parties montagneuses et les parties basses ont été relevées par des traverses.

Mr. C. H. Freeman était aide topographe et Messrs. K. D. McDonald, W. H. Miller et E. J. Sproule faisaient partie de la brigade.

FEUILLE DE SHEEP, ALBERTA.

(E. E. Freeland.)

Cette feuille embrasse la région pétrolifère au sud de Calgary et comprend les cantons 19, 20 et 21 (en partie) des rangs 2 et 3 à l'ouest du 5e méridien. La carte sera publiée à l'échelle de 1/62500 avec contours hypsométriques tous les 20 pieds. Des traverses ont été levées dans toute la région, basées sur un cheminement primaire fait préalablement. Le travail n'a pu être achevé cette année. Messrs. E. M. Abendana, S. E. Prowse, D. S. McPhail, M. Fredea, J. B. Bonham, R. S. Adams et H. M. Peck faisaient partie de la brigade. Messrs. Prowse, Fredea et Bonham ont quitté le terrain à la fin d'août pour s'enrôler dans le corps du génie au camp de Valcartier

LAC ATHABASKA, ALBERTA ET SASKATCHEWAN.

(A. G. Haultain.)

Ce travail consistait à faire le levé du lac Athabaska au théodolite et au micromètre afin d'établir une base qui servirait de contrôle aux explorations futures de la région. Par suite de la nature des profils et du grand nombre d'îles sur la rive nord le travail a été lent; Mr, Haultain a réussi à lever 400 milles du rivage. Une autre campagne sera nécessaire pour terminer ce travail.

FEUILLE THETFORD ET BLACK-LAKE, P.Q.

(D. A. Nichols.)

Mr. Nichols a commencé l'année dernière le levé de cette carte qu'il a achevé cette année. Cette carte, qui comprend les mines d'asbestos de Thetford et Black-Lake ainsi que les mines d'asbest et de sidérochrome au voisinage des lacs Belmira, Breeches et Little St.-Francis, sera publiée à l'échelle du 1/62500 avec contours hypsométriques tous les vingt pieds. Le levé a été fait à l'aide de traverses basées sur une triangulation primaire préalablement établie.

La brigade comprenait Messrs. C. B. Bate, E. Leslie, G. A. Macdonald, H. S. Penhale, C. H. Palmer, J. A. Circé et L. S. Allard. Au début du mois d'août Messrs. Bate, Leslie, Penhale et Palmer ont quitté la brigade pour s'enrôler.

FEUILLE DE NEW-GLASGOW, NOUVELLE-ÉCOSSE.

(B. R. MacKay.)

Mr. MacKay a réussi à achever son travail dans cette région. La carte comprend les villes de New-Glasgow, Stellarton, Westville et Thorburn et les mines de houille avoisinantes; elle sera publiée à l'échelle de 1/24000ᵉ avec contours hypsométriques à intervalles de 10 pieds; elle a été dressée à l'aide de traverses basées sur une triangulation primaire établie préalablement.

La brigade comprenait Messrs. M. J. McMillan, P, Earnshaw, A. C. Evans, J. W. Spence, C. A. MacKay, J. H. T. Morrison, C. W. Ryan, G. O. Van Amburg et F. C. Wilson.

Mr. MacKay désire remercier l'Acadia Coal Company, l'Intercolonial Coal Co., la Nova Scotia Steel and Coal Co., les Maritime Bridge Works, le surintendant de la division Truro-Sydney sur l'Intercolonial et tous ceux qui lui ont prêté leur concours.

PROFILS DE CONTRÔLE ET TRIANGULATION.

(S. C. MacLean.)

Dans le comté de Queens, N.-E.—Ce profil a été commencé à l'intersection de la limite du comté de Queens et de la route Caledonia-Annapolis; il suit cette limite vers le sud jusqu'au point de rencontre des comtés de Queens, Shelburne, Digby et Yarmouth, puis gagne Port-Herbert vers le sud-est. La ligne qui a 60 milles de long est bien marquée; l'altitude des traversées des cours d'eau et des lacs est bien indiquée. On s'est servi du théodolite et de la stadia. Un nivellement a été fait de Lowes-Landing sur le lac Rossignol à l'intersection de la limite du comté de Queens avec la route Caledonia-Annapolis (20 milles).

Triangulation des districts de Similkameen et Osoyoos, C.-B.—Cette triangulation a été commencée l'année dernière par Mr. McLean et a été achevée cette année. La région triangulée va de la frontière entre les longitudes 119° et 120° jusqu'au lac Nicola, traverse la vallée d'Okanagan et s'étend vers le nord jusqu'au lac Shuswap où elle rejoint la zone de la voie ferrée, triangulée par le ministère de l'Intérieur.

Mr. R. C. McDonald était aide-topographe et Mr. J. B. Wilkinson a secondé Mr. McLean en Colombie.

Mr. McLean désire remercier Mr. Whitman, aide-commissaire des Terres de la Couronne en Nouvelle-Ecosse, Mr. Hiran Donkin, aide-commissaire des Travaux publics et des Mines en Nouvelle-Ecosse, Mr. L. R. Andrews, inspecteur des Forêts et le personnel du service forestier du district de Vernon, C.-B., pour leur concours.

RECONNAISSANCE DANS LE DISTRICT DE SUDBURY.

L'auteur a passé une partie de l'été dans le district de Sudbury, Ont., à reconnaître la région en vue de son levé topographique qui sera entrepris sous peu. M. Dickison l'accompagnait.

EXPÉDITION ARCTIQUE CANADIENNE.

Messrs. K. C. Chipman et J. R. Cox du personnel de la division, qui ont été nommés respectivement géographe et aide-géographe auprès de l'expédition arctique canadienne (section méridionale) ne sont pas encore de retour. Mr. Chipman nous a fait parvenir le rapport suivant:—

Mr. J. R. Cox et moi même avons quitté Ottawa le 1er juin 1913. Nous avons laissé Victoria, C.-B., sur le *Karluk* et à Nome nous nous sommes rendus à bord des

goëlettes à gazoline qui étaient destinées à la section sud de l'expédition. Des glaces abondantes, les plus abondantes qu'on ait vues en ces dernières années, nous ont forcé à prendre nos quartiers d'hiver à Collinson-Point, Alaska, le 12 septembre.

Comme la côte à cet endroit a été relevée avec soin par Mr. E. DeK. Leffingwell, nous n'avons pas entrepris une étude approfondie de celle-ci. Nous avons dressé au $\frac{1}{24000}^{e}$ une carte du havre de Collinson-Point et des environs de manière à y comprendre 10 milles carrés de tundras; les contours hypsométiques sont à intervalles de 20 pieds. Le havre a été complètement sondé.

"Pendant l'hiver nous avons fait une série d'observations astronomiques, (soleil, lune et étoiles) afin de déterminer certaines données et en particulier la variation de la boussole, et pour régler nos chronomètres. De cette manière nous avons pu aussi nous familiariser avec les méthodes d'observation à employer aux basses températures.

Mr. W. L. MacKinley météorologiste était sur le *Karluk* et en son absence, le maréographe a été placé et maintenu en opération pendant une partie de l'hiver par Mr. Cox; les autres observations météorologiques que nous pouvions faire ont été réparties entre Mr. O'Neill, Mr. Cox et moi-même.

En mars 1914, Mr. Cox et moi-même avons quitté Collinson-Point pour étudier la région à l'est de la frontière Canada-Alaska. Nous avons passé 5 jours à la frontière à faire des observations destinées à relier notre position à Collinson-Point à la frontière et à vérifier nos chronomètres. Comme complément des recherches géologiques faites sur le Firth (Ile Herschell) par Mr. O'Neill, Mr. Cox a fait le levé de ce fleuve jusqu'au voisinage du point où il traverse la frontière. Il a également dressé la carte de la côte Arctique du Canada entre la frontière et l'embouchure du MacKenzie.

Depuis l'ouverture de la navigation sur le MacKenzie nous avons travaillé autant que possible dans le delta. Le bras ouest a été levé ainsi qu'une bonne partie des deux autres bras et beaucoup de chenaux secondaires que suivent en hiver les traînes et en été les barques à rames. Les levés ont été poussés jusqu'à l'Arctic Red-River et au Fort MacPherson, et les positions astronomiques ont été prises en ces points ainsi qu'en plusieurs points du delta.

Notre carte comprend ainsi une partie considérable du delta et la côte jusqu'à la frontière. Le relevé de notre position à la frontière, à Fort MacPherson et sur l'Arctic Red-River servira de lien avec les travaux des explorateurs précédents de la région du MacKenzie inférieur et du Peel.

Nous nous sommes familiarisés cette année avec les exigences de la région en ce qui concerne le travail, la nourriture, le vêtement, etc.

DIVISION DE LA BIOLOGIE.

BOTANIQUE.

(*John Macoun.*)

Depuis mon dernier rapport, j'ai continué à m'occuper de la flore de l'île de Vancouver en me limitant aux environs de Victoria et de Sidney. Comme je l'ai déjà fait remarquer, ma résidence sur l'île de Vancouver m'a permis d'étudier les cryptogames mieux qu'ils ne l'avaient encore été au Canada. La plupart de ces végétaux, surtout les champignons se conservent très bien tout l'automne et tout l'hiver, et la douceur du climat permet de les récolter pendant tout l'hiver. J'ai pu ainsi faire de très belles collections de mousses, de lichens, d'hépatiques, d'algues et de champignons pendant l'année, et je les ai presque toutes envoyées à des spécialistes afin que mes déterminations soient vérifiées ou corrigées. J'ai pu recueillir dans chaque groupe des espèces nouvelles et beaucoup de celles-ci on été décrites dans le *Bryologist.*. Le Dr. J. Dearness, de London, Ont., m'a déterminé cet automne 196 espèces de champignons qui forment la première partie d'une liste complète des champignons de l'île de Vancouver. Pendant l'été j'ai consacré une bonne partie de mon temps aux phanérogames et j'ai visité plusieurs localités aux environs de Sidney dans ce but. Trois semaines ont été passées sur l'île Mayne, en mai et juin, et au début de juillet je me suis rendu avec le Dr. O. Malte au Mont Benson.

Toutes mes collections de cryptogames ont été gardées à Sidney et j'ai monté un spécimen de chaque espèce déterminée. J'ai envoyé au musée une collection de phanérogames (plus de 500 feuilles l'an passé) et j'en ai gardé le double à Sidney pour l'étudier. Cette seconde collection devra être offerte à l'herbier provincial de Victoria ou à quelque autre institution provinciale car elle comprendra pratiquement toutes les plantes connues sur l'île.

BOTANIQUE.

(*J. M. Macoun.*)

Peu de travaux ont été faits au bureau en 1914 en dehors du travail de routine; nous avons déterminé des collections et monté beaucoup des spécimens que nous avons classés dans l'herbier. Avant le printemps de 1912 le travail du bureau était réparti entre le professeur Macoun et l'auteur. Depuis qu'il a été décidé que le professeur Macoun devrait se consacrer à l'étude de la flore (surtout cryptogamique) de l'île de Vancouver, l'auteur a dû donner plus de temps à la détermination des spécimens envoyés par les botanistes de tout le Canada. Le travail de routine s'est accru aussi si bien que trois ou quatre ouvrages importants sont presque prêts à être imprimés mais ne peuvent être achevés jusqu'à ce que l'auteur puisse se donner entièrement, pour un peu de temps au moins, à ce travail. Ces ouvrages sont: une flore de la région de la baie d'Hudson, une flore d'Ottawa et de ses environs, une flore des Provinces Maritimes et des articles plus courts concernant la distribution géographique des plantes. La flore de l'île de Vancouver est aussi avancée et une nouvelle campagne sera suffisante pour l'achever. Aucun de ces travaux, cependant ne peut être terminé sans qu'on visite quelques grands herbiers et quelques bibliothèques botaniques importantes afin de ré-

soudre certaines difficultés. Le nombre des feuilles de plante montées dans l'herbier a presque doublé en ces cinq dernières années et il devient de plus en plus difficile de trouver de la place dans nos casiers pour de nouveaux spécimens.

La période qui s'est écoulée entre mon dernier rapport et mon départ en mai a été consacrée au travail du bureau qui augmente chaque année, mais j'ai pu cependant compléter à peu près la flore du district d'Ottawa commencée par le professeur G. Macoun et continuée par l'auteur et par le Dr. M. O. Malte de la ferme Expérimentale. Deux chapitres restent à écrire, l'un sur les caractères physiques et géologiques de la région étudiée, l'autre traitant l'écologie de la flore du district. Mais avant qu'on puisse faire imprimer ce travail, il est nécessaire d'étudier encore quelques genres, et de décrire quelques espèces; aussi de régler certains points de nomenclature. Chaquefois que c'était possible et surtout le soir, les collections des années précédentes non classées ont été arrangées et des spécimens ont été choisis pour être montés; à la fin d'avril ce travail était terminé. Pour la première fois depuis 25 ans je me suis mis en route cet été sans laisser de spécimens non déterminés. Dans les quatre premiers mois de cette année nous avons distribué plus de spécimens à d'autres herbiers que nous ne l'avions encore jamais fait. Aucune plante n'a été montée ou distribuée depuis le mois d'avril.

Comme il était nécessaire de passer une autre campagne sur l'île de Vancouver pour compléter la flore de cette région, j'ai reçu ordre de rester quelques semaines sur les îles du golfe de Georgie et de passer le reste de la saison à l'extrémité nord de l'île de Vancouver dont la flore n'a pas encore été étudiée. J'ai donc quitté Ottawa le 8 mai et après avoir passé quelques jours à Sidney avec le professeur Macoun à étudier ses collections de l'an dernier, nous nous sommes rendus ensemble sur l'île Mayne où je suis resté jusqu'au 8 juin; à cette époque j'ai reçu instructions de me rendre dans la mer de Bering comme envoyé canadien auprès d'une commission ayant pour mission d'étudier la reproduction des phoques à fourrure sur les îles Pribylor. Sur l'île Mayne nous avons fait de belles collections botaniques, l'auteur s'étant occupé des phanérogames et le professeur Macoun des cryptogames. J'ai pu étudier les plantes sur le terrain ayant emporté les livres nécessaires et plusieurs de celles que nous avons récoltées n'ont pas encore été trouvées dans la région. Je suis allé déjà quatre fois sur les îles Pribylor et en 1898 le gouvernement américain a publié le résultat de mes recherches botaniques à cet endroit. Avec ces publications et beaucoup de temps à ma disposition j'ai pu ajouter cinq nouvelles espèces à la flore connue des îles et de faire une très belle collection de spécimens, en fait la meilleure collection que j'ai pu encore obtenir dans mes excursions botaniques. J'ai pu étudier toutes les plantes sur place et tout ce qui me reste à faire avec mes collections de 1914 est seulement de choisir les spécimens, de les monter et de les étiqueter.

Depuis mon retour j'ai dû me consacrer presqu'entièrement au travail de routine du bureau; j'ai cependant pu écrire plusieurs rapports sur les phoques à fourrure. Au bureau, l'absence de Miss Stewart par suite de maladie a beaucoup nui au travail dont elle s'occupe depuis bien des années. J'ai dû faire tout moi-même, si ce n'est le copiage à la machine, et les travaux techniques ont été laissés de côté ainsi que plusieurs collections faites l'année dernière. Parmi celles-ci il convient de citer une collection faite par F. Harper sur l'Athabaska et le Mackenzie et entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves. Cette collection semble comprendre la plupart des espèces connues dans la région étudiée mais les spécimens sont si mauvais et en si petite quantité qu'il faudra beaucoup de temps et de travail pour en faire une liste complète. La collection reçue de Mr. Johansen m'a également désappointé. Dans une lettre datée du 21 août 1914 et de l'île Baillie, Mr. Johansen me disait: "Pendant notre séjour à Collinson-Point (1913-14) j'ai recueilli beaucoup de plantes (phanérogames et cryptogames) pendant l'automne de 1913 et l'été de 1914. J'en ai également recueilli sur le Sadlerochit à l'est de Collinson-Point (novembre 1914) et surtout à l'ouest de Kongergevik (juin et juillet 1914), à Martin-Point et Tey-Reef (juillet et août 1914) et à Spy-Island (septembre 1913), et enfin sur l'île Herschell (août 1914). J'ai aussi

une belle collection de toutes les plantes terrestres et d'eau douce que j'ai rencontrées, la plupart en plusieurs spécimens. J'ai également pris des notes sur l'habitat et la biologie de ces plantes ainsi que des photographies, ce qui rendra possible, je l'espère, la rédaction d'une flore de la partie de la côte sur laquelle nous avons passé l'année qui vient de s'écouler. Les spécimens recueillis (en dehors des plantes pressées) ont été laissés sur l'île Herschel pour être envoyés à Ottawa".

Mr. Johansen prétend avoir recueilli toutes les plantes qu'il a trouvées mais les spécimens reçus au musée ne comprennent que des cryptogames. Ceux-ci, comme ceux que nous avons recueillis, devront être envoyés à des spécialistes américains car il n'y a pas au Canada de botanistes qui se soient spécialisés dans l'étude des cryptogames.

Mr. D. D. Cairnes a rapporté du Yukon une petite collection de graminées. Elles ont été déterminées et la liste m'a été incluse dans le rapport de Mr. Cairnes.

A la fin de l'année nous avons reçu de Mr. W. C. Sandercock une collection de 150 espèces; Mr. Sandercock accompagnait Mr. Drysdale dans le district d'Ymir. Nous n'avons pas eu le temps d'étudier ces plantes, mais les spécimens sont en bon état et semblent comprendre plusieurs espèces jusqu'ici inconnues dans le district.

Cette année nous avons monté 2,307 feuilles qui ont été placées dans l'herbier et 1,835 qui ont été distribuées. Nous n'avons pas tenu compte du nombre de lettres reçues mais nous en avons écrit 824.

Miss Stewart jusqu'à ce qu'elle ait été la victime d'un accident nous a beaucoup aidé, ses connaissances augmentent chaque année. La collection des phanérogames du district d'Ottawa lui est actuellement confiée. En ces deux derniers mois, Miss McCann m'a servi de secrétaire d'une manière très satisfaisante.

ZOOLOGIE.

(P. A. Taverner.)

En 1914 la division de la zoologie a fait d'excellents progrès dans toutes ses branches. Le travail est maintenant bien organisé; de beaux spécimens ont été reçus et nos préparateurs se sont trouvés bien occupés.

Notre personnel s'est accru de Mr. Claude Johnston comme préparateur-coloriste, qui est entré au service le 1er mai et a depuis rempli ses fonctions d'une manière tout à fait satisfaisante.

Nous avons eu aussi l'aide temporaire de deux préparateurs qui ont été employés à nettoyer et refaire d'anciennes peaux d'oiseaux et à préparer des peaux de grands mammifères pour être tannées et mises en réserve. On a l'intention d'établir un atelier pour le tannage des grandes peaux ce qui nous permettrait de faire ce travail à bien meilleur compte et d'une façon beaucoup plus satisfaisante qu'on ne l'obtient dans le commerce. Nous serons ainsi rassurés sur la conservation de nos grands spécimens.

Sur le terrain Mr. F. Harper a accompagné l'expédition de Mr. Camsell au lac Athabaska tandis que nous avions l'excellente collaboration de Mr. Hennessey pendant presque toute la campagne à la baie des Chaleurs.

Six nouvelles armoires pour la conservation des oiseaux et des petits mammifères nous ont permis d'arranger un peu mieux ces collections. Une autre armoire pour la conservation de collections de ce genre établie d'après des dessins fournis par le Dr. C. Todd du Carnegie Museum à Pittsburg est actuellement en construction et sa commodité répondra nous l'espérons à notre attente.

Des armoires et des boîtes pour la conservation de nos grandes collections entomologiques ont été commandées et nous nous sommes arrangés avec la division de l'entomologie du département de l'Agriculture pour avoir les collections purement scientifiques de ce département placées avec les nôtres ce qui en augmente la valeur et permet

au département de l'Agriculture de se consacrer plus complètement aux problèmes économiques qui concernent l'entomologie.

Nous avons maintenant trois armoires adaptées aux expositions zoologiques du musée. L'une d'elles a 14 × 14 et est actuellement remplie par des groupes temporaires qui indiquent la nature du travail qu'on désire entreprendre plus tard.

La division a entrepris cette année deux expéditions. L'une composée de Mr. C. H. Young et de l'auteur a étudié les rives de la baie des Chaleurs, sur l'île Miscou (N.-B.) et à Percé et Gaspé (P.Q.). Un rapport préliminaire est ci-joint et un rapport spécial est en cours de préparation.

L'autre expédition a été dirigée par Mr. F. Harper qui accompagnait l'expédition de Mr. Camsell chargée d'explorer la région située entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves. Bien que les difficultés de la route n'aient pas permis de belles collections les résultats ont été très satisfaisants. Un rapport préliminaire de cette expédition est donné ci-dessous et un rapport détaillé est en préparation.

Mr. R. M. Anderson chargé de l'étude des mammifères avec l'expédition canadienne arctique a passé l'été sur la côte arctique de l'Alaska avec Collinson-Point comme point de raliement. L'expédition des spécimens qu'il avait recueillis l'année dernière a été retardée par le naufrage du navire qui les portait et ils ne nous sont arrivés que cette année avec d'autres spécimens recueillis depuis. Il y a en tout 77 mammifères et 208 oiseaux.

Nous avons profité de la présence de Mr. C. H. Young en Angleterre à la fin de l'année dernière pour nous procurer quelques peaux des oiseaux des Iles Britanniques les plus communs. Il en a obtenu 32 qui représentent les espèces les plus communes à cette époque de l'année et qui formeront le noyau d'une collection des oiseaux d'Angleterre si plus tard on désirait établir une collection de cette nature.

Le travail de bureau de la division a été satisfaisant. Les oiseaux de nos collections ont été déterminés dans leur ordre systématique jusqu'aux engoulevents. Beaucoup d'anciennes peaux ont été nettoyées et réarrangées afin de les préserver de la destruction par la graisse ou autrement, et toutes ont été mises dans nos nouvelles armoires afin qu'elles soient d'un accès facile.

Cet été Miss Bentley s'est occupée activement de notre catalogue bibliographique et a mis sur nos index de nombreuses références anciennes ou récentes ayant trait à l'ornithologie canadienne. C'est grâce à son travail et à l'intérêt qu'elle y prend que ces index sont maintenant assez avancés pour nous être d'une grande utilité.

Nos préparateurs, sous l'habile direction de Mr. Clyde Patch, ont pu monter un grand nombre d'anciens spécimens sous des formes temporaires montrant les moutons de Dall, les chèvres des Rocheuses, des phoques à fourrure et les oiseaux de la côte atlantique avec leur habitat. Ceux-ci ont été placés dans une vitrine à quatre faces et font un excellent effet. Pendant l'été la division a recueilli un certain nombre de petits oiseaux et d'autres espèces pour nos collections; on les a placés temporairement dans des armoires empruntées à d'autres divisions du musée jusqu'à ce qu'on puisse s'en procurer de mieux adaptées. Un des groupes les plus intéressants est celui des homards, les montrant dans leur habitat, avec les cageots dans lesquels on les prend.

Depuis que nous sommes revenus Mr. C. H. Young a étudié nos collections faites cette année, déterminant les spécimens et les classant dans les nouvelles armoires qui leur sont destinées.

Par suite de l'abondance du travail de bureau nous n'avons pu faire beaucoup de recherches originales; nous avons dû nous consacrer à l'arrangement et à la détermination des anciens spécimens et à la réunion de documents nécessaires pour de futures études. De la collection faite par Mr. Levis, au Yukon l'année dernière nous avons séparé une nouvelle sous espèce que nous avons décrite dans le " Auk " de juillet sous le nom de *Dendragopus obscurus flemingi.* Cette description a été ensuite reproduite dans notre bulletin n° 7. Une description populaire des principaux résultats de notre

campagne précédente à Pointe-Pelee, Ont. a été publiée dans le numéro de novembre de l'" Ottawa Naturalist ".

Des rapports sur l'ornithologie de la baie des Chaleurs et sur l'influence du cormoran sur les pêcheries de saumon sont en préparation et paraîtront bientôt.

Nos collections ont été utilisées par un certain nombre d'étudiants et de chercheurs étrangers à la division.

Le service biologique des Etats-Unis a emprunté des spécimens, tandisque Mr. Allan Brooks d'Okanagan Landing, Mr. Clyde Todd du musée Carnegie et d'autres ont étudié certains de nos spécimens; enfin la division des arts du système des écoles publiques a emprunté de nombreux spécimens pour ses classes. Beaucoup de professeurs des écoles publiques et de l'école normale se sont adressés au musée pour des informations et beaucoup de questions nous ont été posées par lettre. Certaines administrations ont mis à notre disposition leurs collections et leurs spécialistes. Mr. A. Halkett du service des pêcheries nous a beaucoup aidé dans l'examen du contenu de l'estomac des cormorans. Le Dr. A. G. Ruthven, de l'université du Michigan a bien voulu déterminer pour nous plusieurs reptiles, et Mr. Harry Oberholser du service biologique des Etats-Unis a examiné et comparé avec les collections de ce service nos grands ducs et nos pic-bois.

Le Dr. H. W. Henshaw, chef du service biologique des Etats-Unis nous a prêté une belle collection de gelinottes bleues aux fins de comparaison et à l'aide desquelles nous avons pu établir l'existence de la sous-espèce mentionnée plus haut. A tous ces messieurs et aux administrations auxquelles ils appartiennent nous désirons exprimer toute notre gratitude.

Nous avons reçu moins de spécimens que pendant les années précédentes mais ils ont été meilleurs et nous avons pu compléter de nombreux vides.

Parmi les additions les plus importantes se trouvent 113 spécimens achetés et comprenant surtout des espèces d'oiseaux du sud ou d'Europe et intéressant l'ornithologie canadienne par des variétés locales auxquelles ils se rattachent. Mr. J. H. Fleming nous a beaucoup aidé à obtenir et à choisir ces spécimens.

Notre expédition de la baie des Chaleurs nous a permis de recueillir un grand nombre d'oiseaux marins de large taille, beaucoup avec leur plumage d'été; d'autres avec les différentes teintes que prend celui-ci dans les parties les plus délicates. Le nombre des échantillons n'a pas été très grand mais étant donné leur nature, les résultats sont tout à fait satisfaisants.

Nous avons reçu des autres divisions de la Commission géologique les contributions habituelles. Parmi celle-ci il convient de citer soixante-dix papillons offerts par Mr. J. Barlow qui accompagnait Mr. Cairnes au Yukon. Ceux-ci sont actuellement étudiés et déterminés par la branche de l'entomologie au ministère de l'Agriculture.

M. Y. Williams a rapporté du sud de l'Ontario et de la péninsule de Bruce quelques spécimens intéressants.

Le département de la Marine et des Pêcheries nous a remis les spécimens ornithologiques recueillis en 1909 par le capitaine Bernier (croisière de l'*Arctic*). Ceux-ci comprennent 28 peaux d'oiseaux et 4 couvées d'œufs provenant de Winter-Harbour, sur l'île Melville. Ils avaient déjà été mentionnés dans le rapport de l'expédition, mais je suis heureux de les avoir maintenant dans nos collections, où nous pourrons les étudier.

Une autre addition intéressante a été celle des spécimens recueillis par Messrs. R. M. Anderson et F. Johansen, de l'expédition canadienne arctique, surtout sur la côte arctique de l'Alaska, au voisinage des quartiers d'hiver de l'expédition à Collinson-Point, et en venant de Teller, Alaska; ces collections comprennent des oiseaux, des mammifères et des insectes. A côté de spécimens terrestres se trouvent de nombreux spécimens marins (foraminifères, mollusques, poissons, etc.) qui, bien qu'appartenant au Service Naval, sont temporairement placés avec nos collections.

On verra d'après le rapport des chefs de l'expédition, qu'il y a encore d'autres spécimens à expédier.

Additions en 1914.

Spécimens recueillis par la Division de la Biologie.

14- 2. C. H. Young.—
32 peaux d'oiseaux d'Angleterre et d'Ecosse. (Nos 7072-7103.)

14-16. Expédition du Musée (P. A. Taverner, C. H. Young, F. Hennessey) à Percé, Gaspé et aux îles de la Madeleine, P.Q., ainsi qu'à l'île Miscou, N.-B.

Mai à août.—
376 peaux d'oiseaux. (Nos 7254-7629.)
8 couvées d'œufs avec nids. (Nos 986-993.)
2 mammifères (*Sciurus* et *Zappus*). (Nos 2361 et 2362.)
14 reptiles et batraciens. ((Nos 576-589.)
3 lots de poissons. (Nos 1067-1069.)
1 crustacé (homard). (Nos 1183.)
230 estomacs d'oiseaux.
125 photographies, 12 photographies autochromes, 30 aquarelles. Insectes non catalogués, etc.

14-17. Expédition du Musée (F. Harper, C. Camsell) dans la région du lac Athabaska et du Grand lac des Esclaves.

Mai à octobre.—
93 oiseaux. (Nos 7630-7721 et 7775.)
22 mammifères. (Nos 2366 à 2387.)
25 reptiles et amphibies. (Nos 590-614.)
53 lots de poissons. (Nos 1014-1066.)
Insectes non catalogués.
Plus de 450 photographies.
Pour plus de détails voyez le rapport ci-joint.

14-20. C. L. Patch, préparateur, aux environs d'Ottawa.—
30 oiseaux, peaux et spécimens montés. (Nos 7722-7751 et 7984-7985.)
8 couvées d'œufs et nids. (Nos 998-1005.)
1 peau de mammifère (*Sciurus*). (N° 2468.)
Accessoires.

14-50. Expédition canadienne arctique (R. M. Anderson, F. Johansen), côte arctique de l'Alaska.

Juin 1913 à août 1914.
208 peaux d'oiseaux. (Nos 7776-7983.)
77 peaux de mammifères (voyez rapport ci-joint). (Nos 2389-2465.)
Insectes: lépidoptères hyménoptères, coléoptères, etc.

Spécimens recueillis par le personnel de la Commission géologique.

14-12. M. Y. Williams, Bloomfield, Ont., 10 avril 1914.—
Peau et crâne d'écureuil rouge. (N° 2357.)

14-26. M. Y. Williams, Guelph et péninsule Bruce, Ont.
7 peaux d'oiseaux. (Nos 7754-7761.)
1 mammifère. (N° 2388.)

14-49. D. D. Cairnes, recueillis par F. J. Barlow.—
71 lépidoptères entre Whitehorse et le lac Kluane, Yukon, non catalogués. Déterminé actuellement par la division entomologique du Département de l'Agriculture.

Dons d'autres divisions.

14-49. De la Division de la Paléontologie.—
Un petit lot de coquilles japonaises.

Dons.

14- 1. W. Taylor, Vancouver, C.-B.—
1 Ecureuil volant, *S. a fulignosus.* (N° 2338.)

14-4. Royal Society of Canada.—
6 coquillages, *Salenomya borealis,* Portland, Me., non catalogués.

14- 6. Service des parcs fédéraux, parc Buffalo, Alberta.—
1 squelette et une peau de chevreuil venant du jardin zoologique. (N° 2356

14- 7. Mrs. Baxter, Ottawa.—
1 harle à capuchon, 1 pélican brun, montés, origine inconnue. (Nos 7132-7133.)

14-13. J. P. William, Bloomfield, Ont.—
Picbois à ventre jaune.

14-15. Service des parcs fédéraux.—
1 gélinotte et des œufs. (Nos 7136) (oiseau) et 997 (œufs.)

14-18. Dr. Mark McElhinney, Ottawa.—
1 gélinotte et des œufs. (Nos 7136 (oiseau) et 997 (œufs.)

14-21. W. Taylor, Vancouver, C.-B.—
Coquilles, île, Savary, C.-B., non catalogués.

14-22. M. P. Berrigan, Dawson, Yukon.
Photographies d'une prise de loups et lynx du Pelly.

14-23. Service des parcs fédéraux.
2 peaux de cygne en captivité. (nos 7752-7753.)
Peau et crâne d'ours noir, Laggan, C.-B., 1911 ou 1912. (n° 2360.)

14-24. W. Taylor, Vancouver, C.-B.—
Peau et crâne de pie, (n° 2363.)

14-27. H. H. Pittman, Red Deer, Alberta.—
1 couvée d'œufs de bécasse de Wilson? (n° 1006.)

14-29. C. H. Young, Ottawa.—
2 pluviers montés, Ottawa, Ont. (nos 7250-7251.)

14-30. W. Taylor, Vancouver, C.-B.—
1 peau de *Sorex longicaudus* district de Vancouver à 7,300 pieds. (n° 2394.)

14-31. Eardly Young, Ottawa.—
1 morceau de peau de taupe (*Parascolops breweri*) près d'Ottawa, Ont. (n° 2365.)

14-32. Mrs. Currie, 22 Regent street, Ottawa.—
1 singe (espèce?) (n° 2469.)

14-33. Mr. Drummond, Ottawa.—
Bois de peuplier, rongé par un castor, non catalogué.

14-35. R. T. Meredith, Quyon, Quebec.—
Grand duc gris. (n° 7763.)

14-36. A. G. Lawrence, Winnipeg, Man.—
Photographie de viréo à gorge jaune avec son nid, environ de Winnipeg.

14-37. ...., Ottawa.—
1 épervier (n° 7764.)

14-48. C. H. Miller, Ottawa.—
1 hibou d'Acadie vivant, photographié et relâché.

14-51. Mr. Garland.—
1 chat-huant. (n° 7986.)

14-52. H. Harper et J. K. Blakeley, de l'île Miscou, N.-B.—
2 couvées d'œufs de hérons bleus. (nos 1008 et 1009.)

14-53. Mr. Y. Williams, Ottawa.—
1 lièvre (peau et crâne), Ottawa, novembre 1912. (n° 2466.)

14-54. Stewart Criddle, Treesbank, Man.—
1 oie du Canada. (n° 7987.)

Achats.

14- 9. De Ward's Natural Science Establishment.—
1 concorde Californie. (n° 7131.)

14- 8. Du docteur Max. M. Peet, Philadelphia, Penn.—
2 fauvettes. (nos 7134 et 7135.)

14-10. De Ward's Natural History Establishment.—
113 peaux d'oiseaux de dates et de provenances diverses. (nos 7137-7249.)

14-11. D'Albert Gardner, Pelee-Point, Ont.—
1 chouette, Pelee-Point, décembre 1913. (n° 7249.)

Echanges.

14- 3. Avec le département de la Marine et des Pêcheries.—
28 peaux d'oiseaux. (nos 7103-7130.)
4 couvées d'œufs. (nos 981-983.)
Provenant de la croisière de l'*Arctique* (1903-1904), sous la direction du capitaine Bernier; recueillis par F. Hennessey, surtout aux environs de Winter-Harbour sur l'île Melville, Franklin.

14- 5. Avec le Service biologique des Etats-Unis.—
1 peau et crâne de marmotte. (n° 2340.)

Expédition de la baie des Chaleurs, 1914.

(*P. A. Taverner.*)

Accompagné de C. H. Young, nous avons quitté Ottawa le 18 mai et sommes arrivés à l'île Miscou le 21. Nous avons campé à l'embouchure du Landry près du bureau de poste de Miscou Harbour sur la côte intérieure faisant face à l'île Shippigan. De là nous avons exploré la côte et les bois environnants jusqu'à la pointe Miscou au nord-est de l'île et la pointe Wilson au sud-est et ce faisant nous avons étudié l'île au point de vue écologique.

Les oiseaux étaient très sauvages et difficiles à trouver. Dans les parties découvertes nous n'avons pas obtenu de bons résultats. Il n'y avait pas de pluviers sur la grève près de notre camp, mais on nous a dit qu'ils se trouvaient en grande quantité sur les rives sableuses extérieures de l'île. Notre excursion à la pointe Wilson fut retardée par le mauvais temps et nous avons manqué ces oiseaux presqu'entièrement.

Nous avons quitté l'île Miscou le 17 juin et sommes arrivés à Percé sur la rive opposée de la baie des Chaleurs le 21 juin. Nous avons passé là la plus grande partie de notre temps, à la recherche des oiseaux aquatiques et à explorer avec soin la côte ainsi qu'une partie des bois et des champs adjacents. Les migrations étaient alors presque terminées et les oiseaux de terre étaient difficiles à trouver.

Du 1er au 8 juillet nous avons campé sur l'île Bonaventure afin d'étudier une falaise fameuse par ces nids d'oiseaux de mer; celle-ci fait face à la mer. Le 21 juillet nous avons gagné Gaspé-Bassin, où grâce à l'aimable hospitalité de Mr. Chas. Lindsay, surintendant de l'établissement fédéral de pisciculture à cet endroit, nous avons pu étudier la nourriture du cormoran à deux crêtes et son influence sur la pêche du saumon.

Le 10 août, en quittant Gaspé, nous avons fait, sur l'invitation du commandant Wakeham, du service des pêcheries, une rapide excursion aux îles de la Madeleine, à bord du *Princess*. Nous comptions atteindre Bird-Rock, mais vu l'état de guerre, nous avons été rappelés par les autorités navales avant que nous ayions pu atteindre cette île. Nous avons pu cependant passer trois heures à l'île Amherst et le 12 août nous revenions à Percé où nous avons fait une étude générale des conditions à la fin de l'été. Nous sommes revenus à Ottawa le 20 août.

Nous avons recueilli 376 peaux d'oiseaux et nous avons conservé les estomacs de ceux-ci aux fins d'étude. Sur ce nombre il y avait environ 30 cormorans. Nous avons trouvé aussi plusieurs nids, des œufs, quelques petits mammifères, des insectes, quelques reptiles et amphibies et une bonne série de photographies montrant la nature des lieux visités et leur adaptation à la ponte. Nous préparons en ce moment un rapport complet sur le travail de cette campagne.

Mes aides m'ont secondé d'une manière tout à fait satisfaisante. Mr. Young s'est occupé de son travail avec son zèle habituel et Mr. F. Hennessey qui nous a rejoints avant notre départ de Miscou a fait un bon nombre d'aquarelles intéressantes et exactes des parties pâles et changeantes du plumage des oiseaux. A son retour il a peint un fond pour un groupe de homards qu'on prépare en ce moment et il a fort bien réussi ce travail.

Nos collections sont comprises sous les numéro 14-17 de la liste précédente.

Expédition au lac Athabaska et au Grand lac des Esclaves, 1914.

(Francis Harper.)

L'auteur a passé la campagne de 1914 (mai à octobre) à étudier la biologie des provinces d'Alberta et de Saskatchewan dans le district du Mackenzie en qualité de naturaliste auprès de l'expédition envoyée au grand lac des Esclaves par le service géologique sous la direction de C. Camsell.

Le territoire parcouru se résume ainsi: nous avons quitté Athabaska Landing le 19 mai en descendant l'Athabaska sur un chaland et nous avons atteint l'embouchure de cette rivière le 2 juin. Nous avons passé la semaine suivante dans le delta maréca-geux de l'Athabaska et deux autres semaines à Fort Chipewyan où des arrangements furent faits pour la traversée du lac en canot. Le 24 juin, l'expédition quittait Fort Chipewyan à la remorque d'un steamer et nous arrivions le jour suivant à l'embouchure du Charlot qui se trouve sur la rive nord du lac Athabaska. De ce point nous avons commencé nos portages le 29 juin et par une série de cinq petits lacs nous avons atteint le lac Tazin le 6 juillet. En suivant son déversoir, le Tazin, nous avons atteint le lac Hill Island le 14 juillet et le confluent du Tazin et du Taltson le 27 juillet. Par le Taltson nous avons gagné le lac Tsu le 6 août, le confluent du Hanging-Ice le 10 et le grand lac des Esclaves le 15. Nous avons alors suivi la rive sud du lac jusqu'à Fort Résolution où nous sommes arrivés le 21. Nous avons pris dix jours (26 août au 4 septembre) à remonter en canot la rivière des Esclaves jusqu'à Fort Smith. De ce poste et grâce à l'amabilité de Mr. A. J. Bell, l'agent fédéral et de Peter McCallum, le garde chargé des bisons, j'ai pu faire une excursion de six jours à cheval dans la région boisée du sud où se trouvent les bisons. De Smith Landing l'expédition a re-gagné aussi rapidement que possible Fort-Chipewyan qu'elle a atteint le 16 septembre; le 22 elle était à Fort McMurray et elle est arrivée le 10 octobre à Athabaska Landing.

Je dois exprimer tous mes remerciements à ceux qui m'ont aidé au cours de cette expédition et en particulier à Mr. Thomas McClelland, de Fort Murray, au sergent Mellor, de la police à cheval du Nord-Ouest à Fort Chipewyan, à Messrs. E. B. Davis et C. Fraser, de Fort Chipewyan, à Mr. H. W. Jones, de Fort Résolution, à Messrs. A. T. Bell, P. McCallum et R. S. Salmon de Fort Smith, enfin à Mr. Stephens L. Mac-Millan, qui a non seulement pris soin du canot mais m'a secondé pendant toute la campagne.

CONDITIONS BIOLOGIQUES.

Comme les conditions biologiques sur le cours de l'Athabaska et du Slave ont été étudiées par d'autres naturalistes et en particulier par Mr. E. A. Prebble,[1] il y a peu d'années, ce rapport ne traitera que de la région jusqu'ici inexplorée que nous avons traversée. La plus grande partie de cette région, jusqu'au confluent du Taltson et du Hanging-Ice est accidentée et rocheuse. Les hauteurs qu'on y rencontre atteignent de 700 à 800 pieds au-dessus du niveau du lac; au nord le relief diminue. Les rivières

[1] A Biological Investigation of the Athabaska Mackenzie Region, par E. A. Preble, Washington, 1908.

sont coupées de rapides et de chutes. A beaucoup d'endroits, surtout sur le flanc ou au sommet des hauteurs le sol fait entièrement défaut; mais les roches sont partout couvertes de lichens et de mousses et la plus petite quantité de terre suffit au pin Jack (*Pinus divaricata*) pour s'implanter. Tandis que sur les hauteurs le bois est souvent rare et de faible dimension, la présence de meilleur sol et d'humidité dans les vallées et les marais permet aux arbres d'y croître dans de meilleures conditions. Outre le pin Jack on trouve dans la région l'épinette blanche (*Pice canadensis*), l'épinette noire (*Pieca mariana*), la pruche (*larix laricina*), le peuplier baumier (*Populus balsamifera*), le tremble (*Populus tremuloïdes*), le saule (*salix* ...), le bouleau (*Betula papyrifera*), le hêtre nain (*Betula glandulosa*) et l'aulne (*Alnus*...). Malheureusement une bonne partie de la forêt semble avoir été détruite à plusieurs reprises par des incendies provoqués par les Indiens dans le but d'améliorer temporairement leur chasse.

La vallée de Taltson, de son confluent avec la Hanging-Ice jusqu'au grand lac des Esclaves, présente un aspect très différent de celui de la région plus accidentée à l'est. Elle est relativement plate et très boisée et sur de grandes distances on ne voit aucun affleurement rocheux. Certains changements se remarquent aussi dans la faune et dans la flore qui ressemblent l'une et l'autre aux parties voisines de la vallée de la rivière des Esclaves. La partie accidentée de la région abrite peu de gibier, surtout de gros gibier, excepté en hiver quand le caribou gagne les régions boisées du sud. Nous avons constaté la présence des animaux suivants dans la zone traversée: l'ours noir (*Ursus americanus*),[2] le loup gris *Cannis occidentalis*), le renard rouge (*Vulpes alascensis*), la martre (*Mustela vison*), la loutre (*Luka canadensis*), le lynx (*Lynx canadensis*), la souris à pieds blancs (*Peromyscus maniculatus*), la souris à dos rouge (*Evotomys gapperi*), le rat musqué (*Odatra zibethica*), l'écureuil (*Sciurus hudsonicus*), le castor (*Castor canadensis*), le lièvre (*Lepus americanus*), l'élan (*Alces americanus*), le caribou des rochers (*Rangifer arcticus*) et le caribou des bois (*Rangifer caribou*).

Il y a peu d'oiseaux dans la région et les espèces différentes ne sont qu'en petit nombre. Des 85 espèces que nous avons notées entre le 25 juin et le 18 août, les suivantes sont probablement les plus communes ou les plus caractéristiques en été: plongeon (*Gavia immer*), goëland (*Larus argentatus*), goëland à bec court (*Larus brachyrhyncaus*), harle américain (*Mergus americanus*), harle rouge (*Mergus serrator*), macreuse (*Oidemia perspicillata*), pluvier moucheté (*Actitis macularia*), gélinotte de l'Hudson (*Canachites canadensis canadensis*), aigle du nord (*Haliœtus leucocep'alus alascanus*), faucon pélerin (*Falco peregrinus anatum*), faucon pigeon (*Falco columbarius columbarius*), picbois doré (*Colaptes auratus luteus*), engoulevent (*Chordeiles virginianus virginianus*), phœbée (*Sayornis phoebe*), geai canadien (*Perisoreus canadensis canadensis*), corbeau septentrional (*Corvus corax principalis*), étourneau (*Euphagus carolinus*), linotte (*Acanthis linaria linaria*), moineau occidental (*Spizella passerina arizona*), junco ardoisé (*Junco hyemalis hyemalis*), moineau de Lincoln (*Melospiza lincolni lincolni*), hirondelle des falaises (*Petrochelidon lunifrons lunifrons*), hirondelle des toits (*Hirundo erythrogastra*), fauvette du Tennessee (*Vermivora peregrina*), fauvette du Myrte (*Dendroica coronata*), fauvette striée (*Dendroica striata*), merle de Grinnell (*Seiurus noveboracensis notabilis*), merle à dos vert (*Hylocichla ustulata swainsoni*), merle hermite (*Hylicichla guttata pallasi*), et merle des rochers (*Planesticus migratorius migratorius*).

La grenouille léopard (*Rana pipiens*) et la grenouille du nord (*Rana cantabrigensis*) sont les seuls amphibies qu'on ait trouvés dans le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves.

Pendant notre traversée nous avons pêché deux espèces de sucets (*Catastomidae*), de poissons blancs (*Coregonus* sp.) des inconnus (*Stenodus mackenzii*), de la truite des lacs (*Cristivomer namaucush*), des brochets (*Esox lucius*), des épinoches (*Pygosteus pungitius*), des brochets à œil vairon (*Stizostedian vitrerum*), des barbots (*Lota maculosa*), et plusieurs autres espèces que nous n'avons pas encore déterminées.

---

[2] Les mammifères n'ayant pas encore été complètement étudiés, nous ne chercherons pas à préciser les sous-espèces dans ce rapport.

Notre route du lac Athabaska au Grand lac des Esclaves s'est trouvée presqu'entièrement dans la zone canadienne, bien que sur la carte du Service Biologique américain préparée par Merriam, Bailey, Nelson et Preble en 1910, la région soit presqu'entièrement couverte par la zone de la baie d'Hudson. Ce n'est qu'au lac Hill Island que nous avons rencontré une faune nettement hudsonnienne. Ce lac sert à peu près de limite aux deux zones car on y a trouvé à l'époque de la ponte des espèces hudsonniennes telles que le moineau des arbres (*Spizella monticola monticola*) et le merle gris (*Hylocichla alicia alicia*) mêlées à des espèces canadiennes comme le moineau occidental (*Spizella passerina arizona*), le moineau des marais (*Melospiza georgiana*), la fauvette orange (*Vermivora celata celata*), le merle vert (*Hylocichla astulata swainsoni*), et le merle hermite (*Hylocichla guttata pallasi*).

Le bison des bois.

Dans la région du bison des bois (*Bison bison athabasca*), j'ai été accompagné par Mr. P. MacCallum, qui en est le garde depuis plusieurs années. Nous avons parcouru une quarantaine de milles vers le sud en partant de Fort Smith et dans les dix derniers milles nous avons traversé un plateau un peu élevé connu sous le nom de Mont-Salt. C'est sur ce plateau que paissent les bisons et nous avons trouvé de nombreuses traces de leur passage: empreintes, pistes, gîtes, bouse, ainsi qu'un endroit où ils viennent lécher du sel. Quelques-unes des pistes surtout celles qui aboutissent au sel ont été entaillées de 6 pouces dans le sol et sont très fréquentées. L'emplacement salé a 100 verges de long par 30 verges de large, et semble avoir été foulé par beaucoup d'animaux. Nous en avons vu un le 11 septembre.

D'après Mr. MacCallum, les bisons sont divisés en troupeaux qui comprennent en tout 500 têtes environ. En hiver le troupeau dont nous avons parcouru les pâturages descend jusqu'à la Peace River. Un autre troupeau existe au nord-ouest de Fort Smith dans la région du Little Buffalo.

En ces quelques dernières années, depuis la nomination d'un garde, les bisons n'ont sans doute été que peu inquiétés par les Indiens. Il est douteux que les loups en tuent beaucoup et les troupeaux semblent avoir augmenté. Mais on ne peut oublier les progrès de la colonisation dans la vallée de la Peace River. L'établissement d'une réserve et le maintien d'un garde semblent être les seuls moyens de conserver ces beaux animaux à l'état sauvage.

Notes ornithologiques.

Parmi les notes ornithologiques que nous avons prises les plus intéressantes sont sans doute les suivantes:

Goëland à bec court (*Larus brachyrhynchus*). Cette espèce couvait près du Charlot ou le lac Athabaska et nous l'avons constatée souvent en traversant le Grand lac des Esclaves. La zone de reproduction de cette espèce et de la suivante n'était connue que jusqu'au Grand lac des Esclaves.

Sterne artique (*Sterna paradisæa*). Un certain nombre de ces oiseaux ont été remarqués entre le 26 et le 30 juin près de Charlot sur le lac Athabaska où ils couvaient sans doute.

Oie de Hutchin (*Branta canadensis hutchinsi*). Le 3 août un vol d'une dizaine d'oies appartenant à cette sous-espèce a été vu sur le Taltson à 2 milles en amont du lac Tsu. Deux adultes et quatre jeunes ont été pris. Les jeunes n'étaient pas encore capables de voler et avaient sans doute été couvés non loin de là. Leur présence à plusieurs centaines de milles de la région où ils se reproduisent habituellement est intéressante.

Grue américaine (*grus americana*). Nous avons eu le plaisir de noter récemment l'apparition de plusieurs oiseaux appartenant à cette belle espèce presque éteinte. J'ai

vu des photographies de deux spécimens pris sur l'Athabaska inférieur aux environs du 13 septembre 1913 et à Edmonton. J'ai pu voir un de ces oiseaux qui avait été monté. On m'a également signalé la présence d'une de ces grues le 20 avril 1914 et de six autres dont un jeune à la fin d'août dans une localité près de laquelle nous avons passé. On croyait que les oiseaux avaient fait leur nid à cet endroit.

Pluvier à échasses. (*Micropalama hymantopus*). Etant donné la rareté du pluvier à échasses, sa présence en grand nombre sur le delta de l'Athabaska au moment de la migration du printemps présente de l'intérêt. Le 4 et le 6 juin nous en avons vu de grands vols sur un étang boueux et plus tard nous avons pu évaluer leur nombre à 700 ou 800. Nous en avons encore trouvé le 27 août sur le cours inférieur de la rivière des Esclaves.

Gobe-mouches à ventre jaune (*Empidonax flaviventris*). Le 20 et le 21 juillet trois gobe-mouches dont un jeune ont été trouvés sur le Tazin en aval du lac Hill Island. Le second jour le jeune fut pris. Nous avons constaté la présence d'un oiseau seul dans la même localité le jour suivant et d'un autre le 27 juillet plus bas sur le cours d'eau. Le 15 août nous en avons entendu un sur le Taltson à 20 milles de son embouchure. Il semble que c'est la première fois que cet oiseau est signalé dans la région du Mackenzie.

Roitelet des rochers (*Salpinctes obsoletus*). Un roitelet des rochers a été vu à Fort Chipewyan le 12 et le 17 juin. L'oiseau se trouvait sur les grands rochers autour de la mission catholique et se servait de la cheminée d'une scierie comme perchoir. Le point le plus voisin où l'on avait signalé cette espèce auparavant était l'Alberta central.

Collections.

Nos collections comprennent les spécimens suivants: 22 mammifères, 93 oiseaux, 1 reptile, 26 amphibies, 105 poissons et plusieurs centaines d'insectes et de plantes. Plus de 450 photographies, dont 13 autochromes, ont été prises; elles illustrent pour la plupart la topographie, la végétation, la faune et les habitants du pays.

Expédition Canadienne Arctique, 1913-14.

(*R. M. Anderson.*)

Pendant l'année le travail de routine de la section méridionale de l'expédition a occupé une grande partie de mon temps. Depuis la fin de l'hiver l'organisation de l'expédition, y compris la répartition des provisions et du matériel entre les trois vaisseaux a été laissée à ma charge; ceci est dû aux complications qu'a provoquées le départ de Mr. Steffanson qui après avoir quitté le *Karluk,* a entrepris un voyage sur la glace. On n'a pas eu de nouvelles de lui depuis le mois d'avril. Je n'ai donc eu qu'un temps limité pour mes recherches et pour la préparation de spécimens.

Nous avons fait quelques collections aux environs de Teller, Alaska, en juillet et août 1913, et aussi lors de notre expédition à Collinson-Point. Quelques spécimens ont été recueillis dans cette localité en automne, et sur le Sadlerochit et le Hulahula pendant l'automne et le printemps. Une excursion a été faite jusqu'au bord occidental du delta du Mackenzie, en traîneaux, au printemps, et une autre au début de l'été jusqu'à l'île Flaxman.

289 peaux ont été recueillies (212 oiseaux et 77 mammifères) et préparées pour être expédiées. 30 autres sont conservées pour être expédiées plus tard; il en est de même d'une petite collection de peaux de grands oiseaux du cap Bathurst qui a été achetée. Aux environs de Collinson Point, je me suis procuré des nids et des œufs de la majorité des oiseaux se reproduisant dans la région, mais je n'ai pas eu le temps de les emballer assez bien pour les expédier.

Quand la section méridionale aura été réorganisée et quand les hommes se seront habitués au travail dans les régions arctiques, j'espère pouvoir faire assez de travaux zoologiques pour justifier ma présence en qualité de naturaliste, ce que je n'ai guère pu faire l'année dernière.

Dans les autres branches de la biologie, Mr. Johansen a fait des recherches étendues, surtout en entomologie et en botanique; il s'est occupé aussi des espèces marines et aquatiques.

Liste préliminaire des spécimens recueillis par R. M. Anderson, en 1913-1914.[1]

Oiseaux.

1. Plongeon à bec jaune. *Gavia Adamsii.*
   ♀ ad 8 juillet, Camden-Bay, Alaska.
2. Plongeon du Pacifique? *Gavia,* sp?
   ad ♀ et ♂ 1er et 4 juillet, Collinson-Point et île Flaxman.
3. Plongeon rouge-gorge. *Gavia stellata.*
   ad ♀ ad ♂♂ 10 juin, 3 et 4 juillet, sur le Canning et à Collinson-Point, Alaska.
4. Guillemot de Mandt. *Cepphus mandti.*
   ad ♀ muant, 1er août, Teller, Alaska.
5. Guillemot de Pallas. *Uria lomvia arra.*
   ad ♀ et ad ♀ muant, 15 et 27 août, Point-Barrow.
6. Stercoraire pomarin. *Stercorarius pomarinus.*
   ♀♀ ♂ phase pâle, 21 août, Point-Barrow, 4 et 7 juin, Collinson-Point.
7. Stercoraire parasite. *Stercorarius parasiticus.*
   ♀♀ phase pâle, 23 août, Point-Barrow, 1er juillet Collinson-Point. ♀♀ phase foncée, 21 et 23 août, Point-Barrow.
8. Stercoraire à longue queue. *Stercorarius longicaudis.*
   ♂ 18 juin, Collinson-Point, phase pâle.
9. Mouette du Pacifique, *Rissa tridactyla pollicaris.*
   ad ♀♀ ♂♂ jv ♀♀ ♂♂ 21-30 août, Point-Barrow.
10. Goëland glauque. *Larus hyperboreus.*
    ad ♀♀ 6 juillet, Camden-Bay, et 28 août, Point-Barrow.
    jv ♀♀♀♀ 27 août au 8 octobre, points divers de la côte.
11. Goëland à bec court. *Larus brachyrunchus.*
    jv ♀ septembre, Collinson-Point.
12. Goëland sabine. *Xama sabini.*
    ad ♀ 25 août, Point-Barrow, jv ♀ 19 septembre, Collinson-Point.
13. Sterne arctique. *Sterna paradisœa.*
    ad ♀♀ 23 août, Point-Barrow, 3 juillet, Camden-Bay.
    jv ♂ 6 août, Teller, Alaska, premières plumes (Sexe?) 23 août, Point-Barrow.
    Couvant ♀ ? 6 août, Teller.
14. Harle rouge-gorge. *Mergus serrator.*
    ♀ muant, 30 juin, embouchure du Canning.
15. Pilet. *Dafila acuta.*
    jv ♂♂ ♀♀♀♀♀ 8 et 16 septembre, Collinson-Point et sur le Saddlerochit.

[1] Eant donné le fait qu'il faudra quelque temps avant qu'on puisse faire un rapport complet sur l'expédition canadienne arctique, il semble désirable de donner ici une description rapide des collections déjà reçues. Il faut noter cependant que le manque de temps et le respect des droits du collectionneur ont empêché l'auteur de faire autre chose qu'un examen succinct de la collection.

16. Harelda d'hiver. *Harelda hyemalis.*
ad ♂♂ plumage d'hiver, 5 et 20 juin, Collinson-Point.
ad ♂♂♂ muant, 5 juin, 2 octobre, Collinson-Point.
jv ♂♂♂ 23 août, 2 octobre, Point-Barrow et Collinson-Point.
♀♀ 18 juin et 2 octobre, Collinson-Point.
17. Eider de Steller. *Polysticta stelleri.*
ad ♂ ♀ 15 juin, Barter-Island.
18. Eider à lunettes. *Arctonetta fischeri.*
ad ♂♂♂♂ ♀♀♀ 15 juin, Barter-Island, et 6 juillet, Camden-Bay.
19. Eider du Pacifique. *Somateria v-nigra.*
ad ♂♂ ♀ 30 juin, embouchure du Canning, et 6 juillet, Camden-Bay.
♀ muant, 23 septembre, Collinson-Point.
20. Eider royal. *Somateria spectabilis.*
♂ (octobre?) côte de l'Alaska.
♀♀ 12 mai et 27 août, Point-Barrow.
21. Macreuse. *Oidemia perspicillata.*
ad ♂ 5 juillet, Collinson-Point.
22. Oie à tête blanche. *Anser albifrons gambelli.*
♂ ♀ Barter-Island, 15 juin.
23. Oie de Hutchin. *Branta canadensis hutchinsi.*
ad ♂ 15 juin, Barter-Island.
24. Oie noire. *Branta nigricans.*
♂♂♂♂♂ ♀ 8 et 13 septembre, et 3 juin.
25. Phalarope rouge. *Phalaropus fulicarius.*
9 ♂s et 7 ♀s 4 août, Teller, et 12-13 septembre, Collinson-Point. Tous des jeunes ou des adultes en train de muer, à l'exception d'un seul ♂, 4 août.
26. Phalarope du nord. *Lobipes lobatus.*
jv ♂♀ 4 août, Teller.
27. Maubèche pectorale. *Pisobia maculata.*
♂♂ 31 mai, 14 juin, Collinson-Point. La peau de la poitrine de ces oiseaux est tendue et les plumes semblent rares. Ceci peut être caractéristique de la saison résultant de ce que l'oiseau fait le beau et se pavane comme l'a décrit Mr. E. W. Wilson.
28. Maubèche fuscicolle. *Pisobia fuscicollis.*
♂ 31 mai, Collinson-Point.
29. Maubèche de Baird. *Pisobia bairdi.*
♂♂ ♀ 31 mai au 17 juin, jeune sans aile, le 11 juillet, Collinson-Point.
30. Pluvier rouge. *Pelidna alpina sakhalina.*
♂ ♀♀ 2 juin-7 juillet, Collinson-Point et Camden Bay.
31 Maubèche semipalmée. *Ereunetes pusillus.*
♂♀ 31 et 4 mai, jeune sans plumes, 7 juillet, Collinson-Point.
32. Maubèche occidentale. *Ereuntes mauri.*
♀ ? premières aides, 6 août, Teller. A peine hors du nid et n'ayant pas encore atteint sa taille normale, mais a déjà le roux caractéristique sur le dos.
33. Courlis de l'Hudson. *Numenius hudsonicus.*
♀ 18 juin, Collinson-Point.
34. Pluvier à ventre noir. *Squatarola squatarola.*
Un, sexe? plumage déteint et abîmé, 2 juin, Collinson-Point.
35. Pluvier doré américain. *Charadrius domimicus.*
♂ beau plumage, 2 juin, Collinson-Point.
36. Pluvier semipalmé. *Ægialitis semipalmata.*
♂ 1er juin, Collinson-Point.
37. Coulon chaud. *Arenaria interpres morinella.*
♂♀ 31 mai et 9 juin, Collinson-Point. Trois jeunes sans plumes dans l'alcool.

38. Gelinotte des saules. *Lagopus lagopus.*
    30 spécimens avec leur plumage d'été ou d'hiver, ou bien en train de muer, septembre, octobre, avril et juin, Collinson-Point et monts Endicott.
39. Ptarmigan des rochers. *Lagopus rupestris.*
    11 spécimens avec leur plumage d'été ou d'hiver, ou bien en train de muer, 1er juin au 7 juillet, Collinson-Point.
40. Epervier de St-Jean. *Archibuteo lagopus sancti-johannis.*
    ♀♀ 11 et 12 septembre, Collinson-Point, avec leur plumage ocracé et des bandes abdominales foncées.
41. Faucon gris. *Falco rusticolus rusticolus.*
    ♀ 11 septembre, Collinson-Point.
42. Faucon pèlerin. *Falco perigrinus anatum.*
    ad ♂♀ Collinson-Point, 17 juillet.
43. Hibou à aigrettes courtes. *Asio flammeus.*
    ♂ ♀♀ Collinson-Point, 30 mai au 3 juin.
    Sexe? Barter-Island, 29 mai.
44. Hibou blanc. *Nyctea nyctea.*
    ad ♂♂♂ ♀ côte de l'Alaska, 14 novembre et d'avril à juin.
    ♂s blanc immaculé, ♀ avec des bandes.
45. Geai de l'Alaska. *Perisoreus c. fumifrons.*
    ♀ monts Endicott, Alaska, 16 avril.
46. Linotte. *Acanthis* sp?
    ad ♂♀ Collinson-Point, 1er juin, premières ailes, pas de lieu de provenance.
47. Bruant des neiges. *Plectcophenax nivalis nivalis.*
    ♂♂ ♀ Alaska septentrional jusqu'à la côte; août et septembre; premières ailes,; Collinson-Point, 12 juillet.
48. Centrophane du Lapon. *Calcarius lapponicus lapponicus.*
    ♂♂♂ ♀♀♀♀ Teller à Collinson-Point, août, septembre et juin.
49. Moineau des arbres. *Spizella monticola.*
    ♂ Teller, 6 août.
50. Moineau iliaque. *Basserella iliaca,* subsp?
    ♀♀ Teller, 3 et 5 août.
    Sexe? pas d'indications.
51. Bergeronnette du printemps. *Budytes flavus* subsp?
    ♂ Teller, 3 août.
52. Pipit. *Anthus rubescens.*
    ad ♂♀ près de Collinson-Point, 17 juin.
    jv ♂♀ ? Teller, 3 et 6 août.

Mammifères.

Venant tous de Collinson-Point ou de points situés le long de la côte arctique de l'Alaska.

16. *Cittellus,* août, septembre et octobre.
20. *Microtus,* août, septembre, octobre et mars.
8. *Lemmus,* septembre, novembre, mars, mai, juin.
8. *Vulpes (lagopus?),* septembre, octobre, décembre, janvier et février.
1. *Vulpes (fulvus?),* 17 novembre.
3. *Lepus,* delta du Mackenzie, janvier.
4. *Putorius,* hiver, avril, mai et juin.
2. *Dicrostonyx,* Barter-Island et Collinson-Point, mai, un fragment.
1. *Gulo,* crâne ancien.
2. *Ursus (internationalis?),* oursons, sans crâne, juillet.
1. *Ovibos,* fragment de crâne ancien, près de Collinson-Point.
1. *Odobenus,* crâne ancien, Point-Barrow.
1. *Canis,* crâne ancien.

ENTOMOLOGIE.

(C. Gordon Hewitt, D.Sc., entomologiste honoraire, conservateur honoraire).

Le 1er avril 1914, j'ai été nommé conservateur honoraire des collections entomologiques du musée national par l'honorable Louis Coderre, secrétaire d'Etat et ministre des Mines avec l'approbation du ministère de l'Agriculture. Cette nomination permettra d'obtenir plus d'unité dans les travaux entomologiques entrepris par le gouvernement et évitera des répétitions inutiles. La branche de l'entomologie au ministère de l'Agriculture a créé une collection d'insectes canadiens qui augmente chaque année. On a l'intention d'en transporter la plus grande partie au musée d'une façon définitive ce qui formera une excellente base avec la collection que le musée a déjà constituée par des achats ou avec la collaboration du personnel. Un préparateur sera chargé de la conservation de ces collections tandis que les membres du personnel de la division se chargeront, chacun dans la branche dans laquelle il s'est spécialisé, de déterminer les spécimens.

Cette année le musée a acheté la collection de Mr. J. D. Evans, de Trenton, Ont., qui présente un grand intérêt par suite des très beaux coléoptères qu'elle renferme; c'est sans doute la plus belle collection de coléoptères qu'il y ait au Canada.

On s'est arrangé pour que l'expédition canadienne arctique recueille des insectes. Nous avons déjà reçu des spécimens et les rapports nous indiquent que Mr. Johansen, qui s'en occupe ne néglige rien pour ajouter à ces collections et à nos faibles connaissances sur les insectes des régions arctiques.

On a décidé de placer les collections dans des tiroirs semblables à ceux de l'United States National Museum. Ces tiroirs font partie d'armoires en acier; chacune de celles-ci en contient 50. Nous devons nos remerciements à Mr. Crawford, conservateur des collections d'insectes à l'United States National Museum qui a bien voulu nous aider à nous procurer les dessins de ces armoires. On espère qu'elles seront prêtes en 1915.

On a commencé cette année une exposition publique permanente et des modèles grossis ont été placés dans le hall d'entrée du musée. Ces modèles donnent le développement de la mouche, du cousin et de la mouche noire. On a l'intention de placer dans une des salles une vitrine explicative de l'entomologie en général destinée à servir de guide pour l'étude des insectes.

Expédition Canadienne Arctique.

(Fritz Johansen.)

Pendant notre séjour à Teller en 1913, j'ai fait de belles collections et j'ai pris quelques notes sur les invertébrés terrestres et ceux d'eau douce. Les spécimens ont été envoyés au musée à Ottawa avec un rapport. J'ai pu aussi élever un bon nombre d'insectes.

A Collinson Point, en remontant le Sadlerochit (novembre 1913), à Demarcation Point (mai 1914) et à Longengevik, à l'ouest de Collinson-Point (juin 1914) j'ai fait beaucoup de recherches entomologiques, qui je le crois, sont absolument originales et les résultats de ces premières recherches dans l'arctique américain ont donné d'excellents résultats. Les spécimens recueillis ont été réunis sur l'île Herschell pour être envoyés au musée.

DIVISION DE L'ANTHROPOLOGIE.

(E. Sapir.)

PERSONNEL.

Cette année, Mr. F. H. S. Knowles a été nommé d'une manière définitive en charge de l'anthropologie physique dans la division de l'anthropologie du service géologique. Cette division comprend actuellement trois sections: l'éthnologie et la linguistique sous la direction de Mr. E. Sapir, l'archéologie sous la direction de Mr. I. Smith et l'anthropologie physique sous la direction de Mr. F. H. S. Knowles.

PREMIERE PARTIE.

ETHNOLOGIE ET LINGUISTIQUE.

(E. Sapir.)

Musée.

Par suite de l'encombrement de nos vitrines, nous n'avons pu ajouter beaucoup de spécimens à ceux qui ont été exposés en 1913; nous avons cependant assez de collections pour remplir une autre salle semblable à celle que l'anthropologie occupe déjà. Deux nouvelles vitrines temporaires contenant des spécimens montagnais ont été placées dans la salle d'anthropologie. Tandis que quelques objets de grande dimension étaient mis sur le haut des armoires à côté de ceux qui l'avaient déjà été en 1913. Parmi ces objets nous pouvons citer un kayak esquimau, un masque nootka à double face, une image d'aigle haida et un modèle de maison haida. Les spécimens iroquois ont tous été étiquetés. Une vitrine contenant des paniers provenant de la Colombie-Britannique et faits surtout par les Indiens du Thompson, a été installée dans le hall d'entrée du musée.

Spécimens reçus concernant l'ethnologie.

Près de 1,700 objets ont été reçus en dons, sous forme d'achats par le personnel de la division ou encore sous forme d'achats faits en dehors des voyages d'étude, pendant l'année courante.

Les dons ont été les suivants:—

De P. Radin.—
Un spécimen ojibwa.

De F. G. Speck, Philadelphie.—
1 spécimen abénaki.
1 paire de mitaines sioux ornées de perles.

De F. H. S. Knowles.—
1 sac micmac orné de perles.

Les objets achetés par les membres du personnel de la division cette année pendant leurs voyages d'études sont les suivants:—

E. Sapir.—

83 spécimens nootkas d'Alberni, C.-B.
1 spécimen salish d'Alberni, C.-B.
1 spécimen des Indiens du Thompson venant de Spences Bridges, C.-B.

H. I. Smith.—

1 spécimen micmac de Indian Island, N.-E.

C. M. Barbeau.—

56 spécimens hurons de Lorette, P.Q.
1 spécimen montagnais du lac Saint-Jean, P.-Q.

F. W. Waugh.—

18 spécimens iroquois de la réserve des Six-Nations, Ont.

W. J. Wintemberg.—

1 broche en argent iroquoise du comté de Hastings, Ont.

E. W. Hawkes.—

2 spécimens esquimaux du Groënland.
364 spécimens esquimaux du Labrador (y compris un kayak).
39 spécimens esquimaux du centre.
2 spécimens naskapi.

W. D. Wallis.—

172 spécimens sioux du Manitoba.
2 spécimens de Crees occidentaux du Manitoba.

J. A. Teit.—

31 spécimens du Thompson venant de Spences-Bridge, C.-B.
1 spécimen lillooet de Colombie.
2 spécimens shuswaps de Colombie.
1 spécimen chilcotin de Colombie.
2 spécimens wenatchies (Washington).

J. A. Mason (recueillis en 1913).—

1 spécimen chipewyan de Fort Résolution.
30 spécimens dogribs de Fort Rea (y compris 2 canots d'écorce).
40 spécimens esclaves de Fort Rae et de Fort Providence.

J. A. Mason.—

1 spécimen nahanie de Fort Rae.

Ceci ne comprend qu'une partie des collections faites sur l'Athabaska par le Dr Mason pendant l'été 1913 car le reste n'avait pas encore été reçu en 1914.

Spécimens ethnologiques achetés au cours de leurs études parmi les Indiens par les fonctionnaires du service, étrangers à la division de l'Anthropologie.

D. D. Cairnes.—

5 spécimens athabaskans du sud-ouest du Yukon.

Les spécimens ethnologiques achetés dans d'autres circonstances que celles déjà spécifiées comprennent les achats suivants:—

De G. A. Paul, Oldtown, Me.—
82 spécimens malécites.
2 spécimens pénobscots.
46 spécimens micmacs.

De James Paul, St. Mary, N.-B.—
1 toboggan et un harnais malécites.

De F. G. Speck, Philadelphie, Pa.—
57 spécimens micmacs de Terreneuve.
2 spécimens micmacs du Cap-Breton.
2 spécimens pénobscots d'Oldtown, Maine.
3 spécimens montagnais venant des environs de Hamilton-Inlet, P.-Q.
1 spécimen esquimau du Groënland.
29 spécimens esquimaux du Labrador.
1 spécimen esquimau de l'Alaska.
11 spécimens iroquois de Lewiston, N.-Y.
4 spécimens hurons de Lorette, P.-Q.
1 spécimen sioux du Canada.
21 spécimens abénakis de Pierreville, P.-Q.
1 spécimen abénaki d'Oldtown, Me.
1 spécimen ojibwa de Timagami, Ont.
1 spécimen salish du lac Georgia, C.-B.
2 spécimens nootkas (Makah).
2 spécimens athabaskans des bords du Yukon, Alaska.

De L. Pereira, Ottawa.—
1 sac cree.

De R. N. Wilson, Stand-Off, Alberta.—
2 boucliers blackfoots.

De Simeon Gibson, réserve des Six-Nations, Ont.
8 spéciments iroquois.

De Louis Shotridge, Philadelphie, Pa.—
1 couverture chilcot.

De K. M. Chapman, Santa-Fé, N.-M.—
48 spécimens tlingits de l'Alaska méridional.

D'Alfred Tremblay, Giffard, P.-Q.
32 spécimens esquimaux de l'île Baffin.

De A.-B. Reagan, lac Nett, Minn.—
6 documents ojibwas sur écorce de bouleau.

De F. Williams, Alberni, C.-B.—
7 spécimens nootkas.

De S. H. Harris, Londres, Angleterre.—
46 spécimens esquimaux.
39 spécimens de la côte ouest.
63 spécimens du plateau et de la vallée du Mackenzie.
2 spécimens des plaines.
6 spécimens des forêts de l'est.

De Harley Stamp, Philadelphie, Pa.—
29 spécimens malécites du Nouveau-Brunswick.

De Thomas Deasy, Massett, C.-B.—
36 spécimens haidas.

De C. Leden.
8 spécimens chipewyans (y compris un canot d'écorce de bouleau).
50 spécimens esquimaux du Labrador.

145 spécimens esquimaux (Pardlamiute) de Churchill, y compris un kayak.

Photographies.

Un nombre considérable de photographies ethnologiques ont été ajoutées aux collections de la division; les suivantes nous ont été données par l'American Museum of Natural History, New-York.—

20 photographies (1 de Montagnais, 13 d'Iroquois et 6 de Malécites) illustrant les ornements faits en perles ou en crin d'élan.

De F. G. Speck, Philadelphie, Pa.—
8 photographies de Montagnais du lac Saint-Jean.
8 photographies de Malécites de Bar-Harbour, Me.
33 photographies de Micmacs de Terre-Neuve.
1 photographie de Hurons.

Du Peabody Museum, Cambridge, Mass.—
1 photographie d'un manteau malécite orné de perles.

Du Royal Victoria Museum, université de Toronto.—
2 photographies de broderies iroquoises.

De W. E. Collinson, Prince-Rupert, C.-B.—
6 photographies d'Haida de Massett, C.-B.

De T, Deasy, Masset, C.-B.—
1 photographie d'Haidas de Tow-Hill, C.-B.

De C. F. Newcombe, Victoria, C.-B.—
18 photographies de Nootkas.

De J. A. Cox, Alberni, C.-B.—
4 photographies de Nootkas.

Les photographies prises par le personnel de la division et du service photograque sont les suivantes:—

E. Sapir.—
47 photographies des Nootkas d'Alberni, C.-B.

H. I. Smith.—
4 photographies des carrières de Quesnel, C.-B.

C. M. Barbeau.—
29 photographies des Hurons de Lorette, P.Q.

F. W. Waugh.—
27 photographies des Iroquois de la réserve des Six-Nations, Ont.

W. D. Wallis.—

109 photographies des Sioux du Manitoba.
1 photographie des Crees occidentaux au Manitoba.

J. A. Teit.—

175 photographies des Indiens du Thompson à Spences-Bridge, C.-B.
4 Photographies des Okanagans de Spences-Bridge, C.-B.
3 photographies des Shuswaps de Spences-Bridge, C.-B.
3 photographies des Lillooets de Spences-Bridge, C.-B.

Division de la photographie.—

6 photographies de spécimens malécites au musée
3 photographies d'Iroquois.
1 photographie de Micmacs.

On a acheté:—

De l'université de Pennsylvanie, Philadelphie.—

50 plaques et positifs de spécimens hurons et iroquois illustrant des ornements.

De l'université de Toronto.—

75 positifs de la collection des dentelles de Warren pour faire une étude comparée des motifs de décoration.

Disques de phonographe.

Les disques suivants ont été préparés cette année par les membres du personnel qui ont entrepris des études ethnologiques:

25 disques pris chez les Nootkas d'Alberni, C.-B., par E. Sapir.
46 disques pris chez les Sioux canadiens du Manitoba, par W. D. Wallis.

Nous n'avons pas encore reçu la belle collection de chants des Athabaskans du Nord et autres Indiens, faite par J. A. Mason, et celle des chants recueillis parmi les Indiens du Thomson, par J. A. Teit.

Deux disques nootkas ont été achetés de Frank Williams, à Alberni, C.B.

Echanges.

En échange de photographies (44 de Dogribs, 1 de Chipewyans, 1 d'Esclaves et 1 de Yellownives) reçues du Dr. D. E. Wheeler, de Buffalo, N.-Y., la Commission géologique lui a envoyé 44 photographies de Dogribs.

Travaux de recherches,

En février, Mr. E. Sapir, achevait un séjour de cinq mois chez les Indiens Nootkas de la côte ouest de l'île Vancouver. Le but de ce séjour était de compléter les recherches qu'il avait commencées en 1910 chez les mêmes Indiens. Il a étudié les mêmes tribus, c'est-à-dire les Hopach'as'aths qui vivent aujourd'hui à une petite distance d'Alberni. Il a recueilli de nouvelles données sur la langue nootka, ainsi qu'une longue série de texte nootkas concernant la mythologie ou certaines questions ethnologiques. Ces textes, avec ceux qui sont mentionnés ci-dessus, couvrent 1,250 pages de manuscrits. Il a recueilli aussi beaucoup d'informations sur l'organisation sociale (privilèges et leur transmission, noms, potlaches, et autres questions de même nature), et sur la religion (rites secrets, être surnaturels, croyances religieuses). Mr. E. Sapir a assisté à un certain nombre de cérémonies et y a pris des notes; la plus intéressante de ces cérémonies a été le Ts'ayek, qui n'avait pas eu lieu parmi ces Indiens depuis bien des

années. Une série de peintures et de dessins ont été faits par les Indiens et des renseignements intéressants ont été obtenus sur la religion et les cérémonies à ce sujet. Nous possédons actuellement plus de 200 dessins nootkas différents. Plusieurs chants ont été pris sur le phonographe et des objets ayant un intérêt ethnologique et concernant surtout les cérémonies, ont été recueillis. Mr. E. Sapir a appris à Alex. Thomas et à Frank Williams la manière d'enregistrer leur langage sur le phonographe, ce qui a permis à ces Indiens de recueillir des textes nootkas alors qu'il était absent; il sera question plus loin des textes ainsi obtenus. Mr. Sapir a cherché à déterminer l'affiliation qui pouvait exister entre les langues athabaska, haida et tlinget, considérées jusqu'ici comme ayant une origine distincte, et a réussi à prouver leur unité. Un article sur les langues nadènes donnant le résultat de ces recherches est en préparation.

M. C. M. Barbeau s'est rendu chez les Hurons de Lorette, afin d'obtenir une série de contes canadiens-français répandus chez les Indiens. Le but qu'il se proposait était de vérifier l'influence des légendes européennes sur la mythologie huronne. Il en a profité pour se procurer de nouvelles collections ethnologiques. Il a passé une bonne partie de l'année à préparer une étude sur la mythologie huronne et wyandote qui est actuellement terminée.

Mr. F. W. Waugh a passé quelque temps parmi les Iroquois de la réserve des Six-Nations afin de compléter des recherches qu'il avait faites auparavant. La plus grande partie de son temps a été occupée par la médecine ainsi que par les idées des Iroquois sur ce sujet et leurs légendes. Il a également recueilli des données sur les aliments et leur préparation, les jeux, le tannage et autres arts manuels. Il a obtenu un certain nombre de spécimens, quelques-uns très anciens; enfin il a réussi à prendre deux masques iroquois et trois moulages de la tête et des épaules d'Iroquois vivants.

Mr. P. Radin a continué ses travaux chez les Ojibwas de l'Ontario et des parties adjacentes des Etats-Unis; il a passé un mois chez les Saulteux de l'Ontario. Le travail fait cette année a consisté à traduire les textes mythologiques et autres obtenus précédemment, de nouvelles données grammaticales ont été aussi recueillies. Mr. Radin a passé la plus grande partie de l'année à préparer pour le Service une série de monographies sur les sujets suivants: la mythologie nord-américaine au point de vue littéraire (presque finie), l'ethnologie des Objiwas de l'Ontario méridional (en préparation), les mythes ojibwas (très avancée), la religion ojibwa (commencée); il a aussi commencé la publication d'une série de textes ojibwas.

Mr. A. A. Goldenweiser a passé deux mois et demi chez les Iroquois de l'état de New-York. Il a consacré une partie de ce temps aux réserves Sénéca et Onondaga, mais son plus long séjour a été parmi les Tuscaroras de Lewiston, N.-Y. Il a augmenté la liste des noms tuscaroras déjà obtenue et a commencé à les traduire. Nous avons actuellement 500 noms tuscaroras dont la moitié environ traduits. Mr. Goldenweiser a obtenu des renseignements sur l'organisation sociale des Tuscaroras et partie d'une généalogie concernant environ 800 individus. Les termes et le système de parenté, tant soit peu différents de ceux des cinq autres tribus de la ligne, ont été notés et soigneusement étudiés. L'origine des clans, les médecins et la magie ont occupé son attention et il a recueilli en anglais plusieurs traditions historiques et quelques mythes.

A la fin de mai, Mr. E. W. Hawkes s'est rendu chez les Esquimaux du Labrador. La côte septentrionale étant bloquée par les glaces, il a fait une exploration complète des baies Hamilton et Sandwich afin de vérifier la limite sud de la zone esquimau et il a recueilli beaucoup d'informations et de spécimens. Plus tard il a exploré la côte orientale jusqu'au cap Chidley et a obtenu encore des spécimens; il s'est occupé surtout des restes archéologiques laissés par les Esquimaux et les Tornits. Le 2 août Mr. Hawkes s'est joint à l'expédition Carnégie envoyée de Washington et a pu étendre ses recherches dans le détroit et la baie d'Hudson. Il a visité les deux rives de la baie et du détroit y compris la côte orientale de la baie, jusqu'ici peu explorée jusqu'au cap

Dufferin, l'île Coats et le sud de l'île Baffin. Il a recueilli des spécimens intéressants dans ce district et sur la baie Chesterfield, et le musée a aujourd'hui une collection ethnographique et archéologique complète des Esquimaux du Labrador ainsi que des spécimens de tribus voisines.

Mr. D. Wallis a passé quatre mois dans le sud du Manitoba à étudier la tribu Dakota (Sioux). Il a visité deux réserves: celles de Portage-la-Prairie et celle de Griswold. Un certain nombre des spécimens (cuir et perles surtout) ont été recueillis pour le musée et des photographies ont été prises. Les Dakotas sont très conservateurs et on peut en obtenir beaucoup de données photographiques intéressantes. M. Wallis s'est occupé surtout de danse et des cérémonies et a recueilli une description complète de plusieurs de celles-ci; et entre autres de la danse du soleil et de la société de médecine. Plusieurs sacs de médecine ont été recueillis avec les chants qui en accompagnent l'emploi et l'usage qu'on en peut faire. Mr. Wallis a pris des notes sur plusieurs questions sociales telles que les droits à la naissance et à la mort, les noms, les honneurs de la guerre, etc. Beaucoup de mythes et d'histoires ont été recueillis en anglais, et parmi ceux-ci le cycle complet des mythes de l'arraignée, ainsi que des données sur les idées et les pratiques religieuses. Plus de 50 chants ont été pris dans le texte.

Depuis que notre dernier rapport a été redigé nous avons reçu trois lettres de Mr. D. Jenness, ethnologue de l'expédition canadienne arctique. Celles-ci sont datées du 27 février 1914 (Pointe Barlow) du 30 mai 1914 (île Barter) et du 30 juillet 1914 (à bord du *Mary Sachs*). Nous avons également reçu un rapport concernant la période de septembre 1913 à juillet 1914. Les recherches anthropologiques de l'expédition ont été rendues très difficiles par la disparition du *Karluk* à bord duquel se trouvaient les instruments anthropométriques et un grand nombre de livres ayant trait à l'anthropologie. Cependant des résultats ont été obtenus dans la baie Harrison, à Collinson-Point et sur la frontière Alaska-Yukon. Mr. Jenness a accordé une attention spéciale à la linguistique esquimau; il a aussi étudié chez les natifs de Barrow et les Esquimaux de l'est le jeu de *cat's cradle* dont il a obtenu plus de 100 figures différentes, certaines accompagnées de chants. Il a d'ailleurs pu obtenir des informations d'Esquimaux provenant d'autres régions, car une femme du Cape Prince of Wales se trouvait à Collinson Point, et un certain nombre de Sibériens étaient à bord du baleinier *Belvedere* qui était pris dans les glaces au large de Manning Point. Il faut espérer que le travail fait dans ces conditions contribuera à jeter quelque lumière sur le problème de la diffusion des races esquimaux. La division a reçu des notes ethnologiques envoyées par Mr. Jenness; des travaux que celui-ci a fait l'été dernier, le plus important est sans doute l'étude archéologique de l'île Barter. Il y a eu deux villages sur cette île, l'un sur la pointe occidentale et l'autre plus important sur la pointe orientale. Des 16 ruines du premier, cinq ont été fouillées par un esquimau qui a creusé en plusieurs points afin d'obtenir des spécimens qu'il vendait aux collectionneurs; Mr. Jenness a acheté presque tous les spécimens qu'il avait déterrés cette année. Les onze sites restant ont été fouillés par Mr. Jenness; le dernier n'a pu être achevé car le sol en est resté gelé bien qu'il ait été mis à découvert pendant une semaine. Sur la pointe orientale on a fouillé 37 foyers. Dans dix autres on a atteint le plancher et 15 ont été laissés intacts. Un autre village a été étudié sur une pointe à 3 milles à l'ouest de l'île Barker. A cet endroit un bon nombre de ruines ont été visitées par les Esquimaux, mais Mr. Jenness a fouillé une douzaine de foyers afin de déterminer leur rapport à ceux de l'île Barker. Des notes ont été prises ainsi qu'un croquis des villages eux-mêmes et de chaque foyer. Les spécimens ont été autant que possible séparés d'après leur provenance pour qu'on puisse déterminer si ces villages sont de la même époque ou non. Les belles collections archéologiques ainsi obtenues par Mr. Jenness ont été reçues par la division.

Parmi les membres de l'expédition qui ont été entraînés à la dérive avec le *Karluk* se trouvait Henri Beuchat, l'un des anthropologistes de l'expédition. Sa mort prive la science d'un américaniste des plus distingués.

Publications.

Manuscrits reçus.

La division a reçu en don, cette année, les manuscrits suivants:

De F. G. Speck, Philadelphie, Pa.—

"The Hunting Territories and Mythology of the Timagami Indians," manuscrit de 83 pages avec carte (MS. 44).

"Family Hunting Territories of the Dumoine and Kippewa Bands of Algonquins," manuscrit de 2 pages avec carte (MS. 48.)

Dessins de paniers peints pour accompagner le manuscrit. "The Decorative Art of the Mohegan, Scatticook, and Niantic Indians of Connecticut," donné en 1913.

"Micmac Family Hunting Territories in Cape Breton," manuscrit de 5 pages avec carte (MS. 56.)

"Family Hunting Territories of the Micmac-Montagnais of Newfoundland," manuscrit de 11 pages avec carte (MS. 50).

De P. Radin.—

"The Social Organization of the Winnebago Indians—An Interpretation," manuscrit de 75 pages (MS. 57.)

De Mr. Skavlem, Janesville, Ill.—

Copie du Medewin Ojibwa du lac Nett, Minn., qu'il a en sa possession.

Plusieurs manuscrits ont été donnés à la division à la suite de recherches entreprises sous les auspices du Service géologique; ce sont:

De F. W. Waugh.—

"Iroquois Foods and Food Preparation," manuscrit de 177 pages (MS. 49.)

De C. M. Barbeau.—

"Huron and Wyandot Mythology," manuscrit de 450 pages (MS. 62.)

De F. H. S. Knowles.—

"The Glenoid Fossa in the Skull of the Eskimo," manuscrit de 18 pages (MS.61.)

De P. Radin.—

"The Ethnology of the Ojibwa of Southeastern Ontario," manuscrit de 69 pages (MS. 42.)

"Ojibwa Ethnological Notes Obtained at Sarnia, Ontario," manuscrit de 39 pages (MS. 63).

De C. McMillan.—

"The Micmacs, Their Life and Legends," manuscrit de 400 pages (MS. 51.)

De E. W. Hawkes.—

Patrons de vêtements esquimaux du Labrador accompagnant un manuscrit de 7 pages (M.S. 54.)

De W. D. Wallis.—

Manuscrit de 6 pages décrivant une tente sioux envoyée au musée

De D. Jenness.—

"Eskimo Ethnological Notes," manucrit de 262 pages (MS. 58.)

De J. A. Mason.—

"Notes on Northeastern Athabaskan Culture," manuscrit de 50 pages (MS. 45.)

Manuscrits ethnologiques achetés cette année.

De F. G. Speck, Philadelphie.—

"Gluskabe, the Deceiver—Penobscot Transformer Tentes," manuscrit de 80 pages (MS. 55.)

De A. B. Reagan, Nett Lake, Minn.—

Manuscrits expliquant 6 textes de médecine sur écorce (MSS. 52 et 52*a* à 52*e*.)

De Frank Williams, Alberni, C.-B.—

"Raven and Snipe," texte Nootka, manuscrit de 3 pages (MS. 53.)

De Alex. Thomas, Alberni, C.-B.—

Noms Nootkas des mois, manuscrit de 1 page (MS. 50.)
"Speech of Thanks to Kyuquot Indians," texte Nootka, manuscrit de 5 pages (MS. 50*a*.)
"Adventures of Sixnate," texte Nootka, manuscrit of 10 pages (MS. 50*b*.)
"Capture of Whale during Famine, and Whaling Customs," texte Nootka, manuscrit de 21 pages (MS. 50*c*.)

De Alex. Thomas, Alberni, C.-B.—

Discours d'invitation, texte Nootka, manuscrit de 12 pages (MS. 50*d*.)
"Marriage of Mink," texte Nootka, manuscrit de 8 pages (MS. 50*d*.)
"Fight about Hunting Grounds between Chiefs of Lice People and Wolf People," texte Nootka, manuscrit de 7 pages (MS. 50 *f*.)
Discours de Tlutasi, texte Nootka, manuscrit de 3 pages (MS. 50*g*.)
"Myth of Stealing of Children," texte Nootka, manuscrit de 22 pages (MS. 50*h*.)
"Ucluelet Bands and Seating," manuscrit de 10 pages (MS. 50*k*.)
"Ucluelet War Story," texte Nootka, manuscrit de 148 pages (MS. 50*l*.)
"War Waged by Ucluelets and Clayoquots against Hach'a'ath," texte Nootka, manuscrit de 24 pages (MS. 50*m*.)
"War between Ucluelets and Uchucklesits," texte Nootka, manuscrit de 50 pages (MS. 50*n*.)

Discours d'invitation, texte nootka, manuscrit de 2 pages (MS. 50*o*.)

D'Alex. Thomas et Douglas Thomas, Alberni, C.-B.

16 pages de peintures faciales nootkas avec 68 pages de texte explicatif (MS. 50*i*.)

Manuscrits proposés pour publication.

Les études suivantes ont été soumises au sous-ministre des Mines en vue de leur publication par la division:

F. G. Speck.—

"Family Hunting Territories and Social Life of Various Algonkian Bands of the Ottawa Valley."
"Myths and Folk-lore of the Timiskaming Algonquin and Timagami Ojibwa" (ce dernier comprend le MS. 38 donné par Neil Ferguson du lac Timigami, en 1913.)
"Some Naskapi Myths from Little Whale River."

Les deux premiers manuscrits devraient être publiés sous forme de mémoires et le troisième devrait former un article dans le bulletin du musée.

Publications ethnologiques.

Le mémoire suivant a été publié en 1913:

E. W. Hawkes, " The Inviting-In Feast of the Alaskan Eskimo," (Memoir 45, Anthropological Series No. 3).

Les mémoires suivants ont été publiés en 1914:

F. G. Speck, " The Double Curve Motive in Northeastern Algonkian Art " (Memoir 42, Anthropological Series No. 1).

P. Radin, " Some Myths and Tales of the Ojibwa of Southeastern Ontario " (Memoir 48, Anthropological Series No. 2).

W. H. Mechling, " Malecite Tales " (Memoir 49, Anthropological Series No. 4).

Les bulletins suivants ont été publiés cette année:

P. Radin, " Some Aspects of Puberty Fasting among the Ojibwa " (publié dans le " Museum Bulletin No. 2 ", Anthropological Series No. 2).

V. Stefanson, " Prehistoric and Present Commerce among the Arctic Coast Eskimo " (" Museum Bulletin No. 6 ", Anthropological Series No. 3).

DEUXIEME PARTIE.

ARCHEOLOGIE.

(*Harlan I. Smith.*)

Musée.

Les essais d'expositions archéologiques faits avec les collections nationales ont pris plus d'importance par suite des résultats obtenus cette année dans nos fouilles, surtout en Nouvelle-Ecosse et au Manitoba. Un guide intitulé " The Archæological Collection from the Southern Interior of British Columbia " a été publié et mis avec la collection qu'il explique, collection assez importante et intéressante. Ce guide résume ce qui a été dit sur ce sujet et illustre la moitié des spécimens exposés. Des conférences sur l'archéologie canadienne ont été données à Halifax, Truro, Kemptville et Ottawa. Des articles populaires " The Archælogy of Canada ", " Archæological value of human bones " et " Archæology of the Rocky Mountains Park " ont été publiés, le dernier par le Service des Parcs du département de l'Intérieur. Nos collections n'ayant qu'un seul catalogue, ce qui les rendrait inutiles si celui-ci venait à être détruit, nous avons commencé à le faire copier en triple à la machine à écrire.

Recherches.

Des recherches ont été faites; notre index sur cartes des publications archéologiques s'est accru et les documents amassés sur certains sujets ont pris suffisamment d'importance pour qu'il soit bientôt possible de les utiliser en les publiant. Les spécimens recueillis à Roebuck, Ont., en 1912, ont donné 4,411 entrées au catalogue, quelques-unes de celles-ci couvrant 24 spécimens. Les spécimens recueillis au Manitoba et dans les Provinces Maritimes, en 1913, et une partie des collections faites en 1914, ont été nettoyés et catalogués. Tous les spécimens recueillis depuis 1911 seront sans doute catalogués avant la campagne prochaine; on réussira peut-être même à cataloguer quelques-unes des collections plus anciennes.

On a envoyé des circulaires à plus de 140 archéologues canadiens en leur demandant leur collaboration sous forme de renseignements et de dons de spécimens.

Fouilles.

On a fait des fouilles dans la Nouvelle-Ecosse septentrionale, l'Ontario oriental, le sud-ouest du Manitoba et sur la côte arctique. Les recherches faites en Nouvelle-Ecosse ont été limitées aux tas de coquillages du havre de Mérigonish et nous ont permis d'obtenir la collection jusqu'ici la plus complète et la plus détaillée concernant l'archéologie de la Nouvelle-Ecosse. On n'a pas trouvé de tombes. Ces amas de coquillages sont généralement sur la rive sud et plutôt sur des îles que sur la terre ferme, bien qu'il y ait quelques exceptions. Ils sont situés au-dessus des marées de vive eau, mais en des points bas généralement abrités du vent par une falaise. Ce sont sans doute des restants de villages micmacs. Les pointes de flèches faites de pierre éclatée, les celtes en pierre, les poteries et les os taillés y sont particulièrement abondants. De petits couteaux faits de dents de castor, des pointes de harpon en os et d'autres objets y ont été trouvés. Les gouges manquaient complètement, bien que dans certaines collections de la Nouvelle-Ecosse elles soient aussi abondantes que les celtes. Dans l'ensemble on a trouvé dans ces tas de coquillages beaucoup moins d'objets qu'on en trouverait dans un site semblable dans le sud de l'Ontario. Le rapport sur la technologie est en préparation. Mr. Smith a également examiné un amas de résidus de cuisine situé au-dessous des hautes marées à Chester-Basin, N.-E., et il a photographié des spécimens au musée provincial et à l'université Dalhousie, tous deux à Halifax.

Les recherches dans l'Ontario ont été faites par Mr. W. J. Wintemberg et se sont bornées à une reconnaissance dans la vallée du Saint-Laurent, au sud d'Ottawa, et surtout entre Summerston, dans le comté de Glengarry, et Pictou, dans le comté de Prince-Edward. On se proposait de trouver un site suffisamment important pour qu'on puisse en étudier la technologie et qu'on soit ainsi à même de publier une monographie sur une technologie différente de celle du village iroquois de Roebuck, dans la même région, fouillé en 1912 par Mr. Wintemberg. On a pu ainsi découvrir un certain nombre de sites et plusieurs tumulus et tombes qui paraissent algonquins; mais aucun de ces foyers n'avait assez d'importance pour qu'il y eut lieu de les exploiter. On a également trouvé de riches emplacements de même nature que ceux de Roebuck, ce qui a contribué à préciser nos connaissances sur l'étendue de la technologie iroquoise. Plusieurs techonolgies sont représèntées parmi les spécimens trouvés dans la région et nous nous proposons de les reconnaître et d'en faire le sujet d'autant de monographies qui serviront à expliquer les collections exposées. Pendant sa reconnaissance Mr. Wintemberg a recueilli de nombreux spécimens tandis qu'il en a reçu d'autres en dons pour les collections du musée.

L'exploration archéologique du Manitoba sud-ouest a été faite par Mr. W. B. Nickerson, qui a continué ainsi ses recherches de 1912 et 1913 et s'est livré cette année à l'étude des tumulus et des emplacements de village. Les résultats ont été meilleurs que pendant les années précédentes; Mr. Nickerson a obtenu de nombreuses informations ainsi que des photographies, des spécimens et des squelettes humains en nombre suffisant pour donner une idée des caractères anthropologiques des peuplades auxquelles ils appartiennent; leur intérêt est d'autant plus grand qu'on ne possède que très peu d'ossements venant de cette région. Parmi les spécimens archéologiques il convient de citer à côté des objets habituels, des instruments rares faits de cuivre, de coquilles marines et de pierre. Il y a aussi un tibia renfermant une pointe de flèche qui a été en partie recouverte par une excroissance de l'os. Le rapport annuel de Mr. Nickerson résume l'état de nos connaissances archéologiques dans cette région, mais on ne le publiera que quand on aura pu déterminer la technologie des peuplades auxquelles appartiennent les spécimens. Mr. Nickerson les considère comme très anciennes, les plus anciennes étant dans la vallée du Pembina et les plus modernes dans celle du Souris, où la poterie est plus abondante.

Les recherches archéologiques faites par Mr. Jenness sur l'île Barter sont mentionnées dans la première partie de ce rapport.

Additions aux collections.

Spécimens recueillis par le personnel de la division.

N°s 126, 126, 127, 129. Spécimens archéologiques, squelettes humains et photographies de Sourisford et Snowflake, Manitoba. Recueillis par Mr. W. B. Nickerson, de la Commission géologique.

N°s 125 et 128. Spécimens archéologiques et négatifs photographiques du havre de Merigomish, N.-E. Recueillis par Mr. Harlan I. Smith, de la Commission géologique.

N° 141. Spécimens archéologiques de Point Barrow, Alaska. Recueillis par Mr. Ch. D. Brower, de l'expédition canadienne arctique.

Envoi de boîtes et d'un paquet contenant des spécimens archéologiques venant de l'île Barter et recueillis par Mr. D. Jennens, de l'expédition canadienne arctique.

N°s 106, 108, 110, 112, 113, 115, 118, 120, 121, 131, 133, 137, 139, 144 et 145. Spécimens archéologiques d'un village iroquois dans le canton de Charlottenburg; d'un campement sur la rive est d'un petit ruisseau sur la lot 34 de la concession I, canton d'Osnabruck, comté de Stormont, Ont.; de l'extrémité de l'île Tar, comté de Leeds, Ont.; de la côte nord de l'île Grenadier, comté de Leeds, Ont.; de la pointe Pine, sur la rive est du lac Lower-Beverly, sur la ferme de Mr. William Halliday, lot 25, concession X, canton de Bastard, comté de Leeds, Ont.; deux perles en stéatite, une en poterie, une pointe de flèche en pierre éclatée, des fragments de poteries et de tuyaux de poterie, enfin un os, sans doute employé dans un jeu, de Roebuck, Ont.; outils en pierre éclatée non finis du lot 27, rang sud, île de Howe, comté de Frontenac, Ont.; fragments de poterie et outils en pierre éclatée du lot 29 concession VI, canton de Camden, comtés de Lennox et d'Addington, Ont.; fragments de poterie, éclats de cornéenne et grattoirs en éclats de cornéenne de la moitié sud du lot 43, concession III, canton de Camden, comtés de Lennox et d'Addington; spécimens de surface sur la rive nord du Trent, lots 12 et 13, concession VIII, canton de Sidney, comté d'Hastings, Ont.; fragments de poterie, éclats de pierre, perles d'os, herminette en pierre non terminée, de la ferme Masson, lot 31 ou 32, concession VI, canton de Sidney, comté d'Hastings; fragments de poterie, éclats de cornéenne et d'ardoise, pointe de flèche en pierre éclatée, herminettes en pierre brisées ou non finies, de la ferme Bradshaw, lot 15; concession VIII, canton de Sidney, comté d'Hastings; herminette et pointe de flèche en pierre éclatée du lot 7, concession I, comté de Leeds; fragments de poterie, pierre éclatée et pierre à aiguiser de la ferme Yarrow, lots 16 et 17, concession II, canton de Hallowell, comté de Prince-Edward; pendants et perles en coquillages et os humains brûlés trouvés avec un squelette sur la ferme de Mr. James Bedbourough, lot 23, concession III, canton de Hallowel, comté de Prince-Edward; pointe de pierre éclatée pour un couteau, du lot 15, concession IV, canton de Seymour, comté de Northumberland, Ont.; enfin des photographies prises dans l'Ontario, le tout recueilli par Mr. W. J. Wintemberg, de la Commission géologique.

N° 143. Spécimens archéologiques d'un tas de détritus de cuisine au fond du bassin de Chester, fragment de poterie d'un foyer près de Chester-Bassin, N.-E., enfin plaques et pellicules photographiques. Recueillis par Mr. Harlan L. Smith, de la Commission géologique.

N° 148. Spécimens archéologiques de la baie d'Hudson et de la côte est du Labrador, recueillis par Mr. E. W. Hawkes, de la Commission géologique.

Spécimens donnés par des fonctionnaires du service, étrangers à la division.

N° 146. Pointe en pierre éclatée et herminette courbe du lac Kluan, Yukon, recueillies par Mr. D. D. Cairnes, de la Commission géologique.

N° 149. Spécimens archéologiques de la côte en face de l'extrémité sud de l'île Richmond, à Nennorai, sur le delta du Mackenzie. Recueillis par Mr. J. J. O'Neil, de l'expédition canadienne arctique.

Dons.

N° 100. Celte du Cap-Breton, N.-E., offert par Mr. O. Thereoult.

N° 101. Une herminette et deux tessons, de Brantford, Ont., offerts par Mr. G. N. Waugh, Brantford, Ont.

N° 103. Morceaux de cornéenne éclatée, pointes brisées de pierres éclatée et noyaux de cornéenne de la surface des rives d'un ruisseau à Yorkstin-City, Texas, offerts par Mr. S. M. Scott, Ottawa.

N° 104. Cinq spécimens de pierre éclatée de Nouvelle-Ecosse, offerts par Mr. J. D. Cox, Upper-Stewiacke, N.-E.

N° 105. Fragments de poterie sioux du lac Nett, Minnesota, offerts par Mr. A. B. Reagan, lac Nett, Minnesota.

N° 107. Spécimens archéologiques de l'île St.-John, canton de Charlotteburg, comté de Glengarry, Ont., offerts par Messrs. Leandre et Stanley Cameron, Summerstown, Ont.

N° 109. Un tesson, quatre celtes et trois pointes éclatées, d'un tas de coquillages à Kerr-Point, sur la ferme de Mr. Peter Millar, comté de Merigomish, N.-E., offerts par Mr. P. Millar, de Merigomish. N.-E.

N° 111. Pointe de flèches d'Escott, comté de Leeds. Ont., offerts par Mr. A. Dickey, Rockport, Ont.

N° 114. Tuyau d'une pipe de terre brisé et trois perles de stéatite, de la ferme Simpson, canton d'Augusta, comté de Grenville, Ont., offerts par Mr. Robert Simpson, Maynard, Ont.

N° 116. Tuyau de pipe brisé, non fini, en pierre, de Roebuck, Ont., offert par Mr. N. White, Spencerville, Ont.

N° 117. Trois fragments de poterie du canton d'Edwardsburg, comté de Grenville, Ontario, offerts par Mr. Rufus Froom, Cardinal, Ont.

N° 119. Pendant et grattoir, d'Alexander-Point, lot 10, concession VII, île Wolf, comté de Frontenac, Ont., offerts par Mr. D. H. Pike, Wolf-Island, Ont.

N° 122. Couteau de pierre des environs d'Iroquois, comté de Dundas, Ont., offert par Mr. W. J. Wintemberg.

N° 123. Un celte de pierre et deux pointes de pierre éclatée pour flèches, de la réserve des Six-Nations, comté de Brant, Ont., offert par Mr. Simeon Gibson, Middleport, Ont.

N° 130. Pointe de dard faite de cuivre, du plateau au sud-est du lac Fairy, comté de Wright, P.Q., offerte par Miss Cynthia Garry, Ottawa.

N° 132. Spécimens archéologiques de villages béothucks, Terreneuve, offerts par le professeur F. G. Speck, université de Pensylvanie, Philadelphie, Pa.

N° 138.—Perles de cuivre et morceau d'une pointe de cuivre trouvés avec un squelette sur la ferme de Mr. James Bedborough, lot 23, concession III, canton de Hallowell, comté de Prince-Edward, Ontario, et offerts par Mr. G. Leslie, de Picton, Ont.

N° 140. Perles de coquillage trouvées avec un squelette sur la ferme de Mr. Bradshaw, lot 15, concession VIII, canton de Sidney, comté d'Hastings, Ont., par Mr. G. Bailey, et offertes par le Dr. J. Potts, de Stirling, Ont.

N° 142. Trois pointes en pierre éclatée de la région du Grand lac des Esclaves, offertes par Mr. C. D. LaNauze, caporal de la police à cheval du Nord-Ouest à Fort-McMurray, Alberta.

Une collection de doubles venant de l'intérieur méridonal de la Colombie-Britannique a été donnée au musée du parc des Rocheuses créé par la Division des Parcs fédéraux du département de l'Intérieur à Banff, Alberta.

TROISIEME PARTIE.

ANTHROPOLOGIE PHYSIQUE.

(*F. H. S. Knowles.*)

Musée.

Expositions.

En octobre les trois moulages de la tête et des épaules et deux masques d'Iroquois, pris par Mr. W. Waugh pendant son séjour à la réserve des Six-Nations, dans le comté de Brant, Ont., ont été placés dans la salle de l'anthropologie. Les trois moulages et un buste de plâtre d'une jeune fille iroquoise fait par Mr. A. E. Rost, d'Oxford, Angleterre, d'après les photographies et les mesures prises par Mr. Knowles pendant l'été de 1912. Ont été placés sur les vitrines iroquoises. Un buste du chef Tedlenitsa, des Indiens de Thompson (voyez ci-dessous) a été aussi placé dans la salle.

Additions aux collections.

Les spécimens d'anthropologie physique reçus cette année au musée sont les suivants:

Dons:

De H. M. Nelson, Ottawa.—
Parties d'un squelette trouvé en 1900 sur l'emplacement du phare de l'île d'Aylmer, P.Q.

De Mme P. Lesueur, Ottawa.—
Squelette venant d'un lac, en Floride septentrionale, recueilli par Mrs. R. W. Baxter.

De Robert Simpson, Maynard, Ont.—

Crâne venant d'un village iroquois sur la ferme de James Simpson, près de Maynard, lot 2, concession III, canton d'Augusta, comté de Grenville, Ont.

Spécimens recueillis par le personnel du service:

W. D. Nickerson.—

Ossements venant de tumulus au Manitoba.

C. D. Brower, Point-Barrow, Alaska. (Expédition canadienne arctique.)

Ossements de l'Alaska méridional.

E. W. Hawkes.—

Crâne d'Esquimau venant d'Eskimo Point, côte ouest de la baie d'Hudson.

Crâne d'Esquimau venant de Big Island, île Baffin.

F. W. Waugh.—

Masque facial en plâtre de Lévi Joe, Iroquois de la réserve de Six-Nations, Ont.

Masque facial de Hardy Gibson, chef cayuga à la réserve des Six-Nations, Ont.

Moulage de la tête et des épaules de Siméon Gibson, de la réserve des Six-Nations, Ont.

Moulage de la tête et des épaules de David Jack, Iroquois de la réserve des Six-Nations, Ont.

Moulage de la tête et des épaules de John Jamieson, Iroquois de la réserve des Six-Nations, Ont.

M. Waugh a pris ces cinq moulages pendant la campagne 1914, à la réserve des Six-Nations, Ont. M. Waugh et M. Knowles les ont préparés pour le musée. Du masque facial du chef J. Tedlenitsa, des Indiens du Thompson, pris par H. I. Smith, en 1913, M. Waugh a fait un buste.

Achats:

D'Alfred Tremblay, Giffard, P.Q.—

Crâne et fémur d'Esquimau Peetara, Ponds Inlet.

De Thomas Deasy, Massett, C.B.—

Crâne, sur le côté de la route, à Massett, C.-B.

De A. E. Rost, Oxford, Angleterre.—

Buste en plâtre de jeune fille iroquoise de la réserve des Six-Nations (voyez ci-dessous).

Photographies.

Une série de 45 négatifs concernant l'anthropologie physique a été faite d'après les illustrations d'ouvrages traitant de l'homme primitif. Ces négatifs ont servi à préparer des vues pour projection.

Recherches.

En août et septembre nous avons examiné les spécimens recueillis par la section de l'archéologie à Roebuck, Ont. Les différents squelettes ont été catalogués et numérotés et les ossements ont été arrangés autant que possible. Les autres ossements que possède la division ont été également examinés, mis en bon état et catalogués.

Nous avons ensuite examiné avec soin les ossements provenant d'un ossuaire trouvé sur la ferme de Mr. Dee, près de Tuscarora, dans le comté de Brant, Ont., et

recueillis par Mr. Knowles en 1911. Les crânes et les os longs ont été mesurés et plusieurs tableaux ont été dressés afin d'illustrer les résultats acquis. Ceci servira de base à ce qui sera, nous l'espérons, une étude approfondie des caractères physiques des aborigènes du Canada oriental.

En octobre nous avons reçu beaucoup d'ossements de Sourisford et de Snowflake, Manitoba, recueillis par Mr. W. B. Nickerson, au cours de l'été; ils ont été examinés, arrangés et catalogués.

Du 17 novembre au 11 décembre, nous avons entrepris des recherches aux musées de Toronto. Au musée provincial se trouve une très belle collection de crânes de l'Ontario, tandis que la collection de feu sir Daniel Wilson a été placée au Royal Ontario Museum; dans ce même musée se trouve une belle série de squelettes recueillis par le professeur Montgomery dans les tumulus de l'Ontario et du Manitoba. Grâce à l'amabilité du Dr Oorr et de Mr. Curelly, Mr. Knowles a pu obtenir une série détaillée de notes et de mesures prises sur 200 crânes et un petit nombre d'os longs. La plupart de ceux-ci provenaient d'ossuaires et les données ainsi obtenues devraient avoir beaucoup de valeur pour l'étude des caractères physiques des anciens Hurons. Le reste servira de base à une étude analogue pour les tribus algonquines.

DIVISION DE LA GEOGRAPHIE ET DU DESSIN.

(C. Omer Senécal.)

Cette année, trois dessinateurs ont été transférés dans d'autres divisions du service géologique et le personnel de la division comprend actuellement: le géographe et dessinateur en chef, son assistant, huit cartographes et dessinateurs et un employé. La nomination d'un employé chargé des index a été soumise à l'approbation de la commission du Service civil; aussitôt que cette nomination aura été faite, la classification systématique et le catalogage des cartes et de la correspondance seront entrepris.

Comme par le passé, le chef de la division a rempli ses fonctions auprès de la Commission de Géographie du Canada, dont il est membre.

Cette année de nouvelles éditions d'un grand nombre de cartes ont été faites, en particulier pour les divisions de l'hydraulique et des parcs fédéraux du département de l'Intérieur, pour la division des mines du département des Mines et pour le " Geographic Board of Canada ". On a également réimprimé une série complète des cartes du congrès géologique (138 cartes) pour l'édition française des guides. La plupart de ces cartes du congrès sont achevées.

Plusieurs cartes importantes sont actuellement en voie d'exécution et ont pris le temps de quatre géographes pendant toute l'année. Ce sont celles du district de Sudbury, Ont., du district de Nottaway, P.Q., du district de la Gatineau, P.Q., et la série des cartes de la Nouvelle-Ecosse. Celles de Sudbury et de la Gatineau sont presque achevées et seront gravées pendant l'année 1915.

Cartes aux mains de l'Imprimeur du Roi le 31 décembre 1914.

Série A.	N° de publication.	Titre.	Envoyés à l'imprimeur du Roi.
33	1179	Feuille de Nanaïmo, C.-B., topographie	11 juillet 1912.
41	1191	Feuille de Duncan, C.-B., topographie	11 " 1912.
58	1226	Les rivières Nelson et Churchill, Manitoba et Saskatchewan.	14 avril 1913.
66	1245	Feuille de Brechin, Ontario, topographie	18 " 1914.
67	1246	Feuille de Kirkfield, Ontario, topographie	18 " 1914.
111	1329	Vananda, île Texada, C.-B., topographie	22 " 1914.
20	1148	Feuille de Victoria, île de Vancouver, C.-B., topographie (réimpression)	30 " 1914.
21	1149	Feuille de Saanich, île de Vancouver, C.-B., topographie (réimpression)	30 " 1914.
70	1251	Feuille de Victoria, île de Vancouver, C.-B., géologie	30 " 1914.
72	1253	Feuille de Saanich, île de Vancouver, B.-C., géologie	30 " 1914.
71	1252	Feuille de Victoria, île de Vancouver, C.-B., géologie de la surface	30 " 1914.
73	1254	Feuille de Saanich, île de Vancouver, C.-B., géologie de la surface	30 " 1914.
109	1313	Mines de Prescott, Paxton, et Lake, île Texada, B.C., topographie	7 mai 1914.
....	1400 à 1409	Dix cartes index des Provinces et Territoires pour le catalogue des publications	6 août 1914.
....	963	Région de Moose-Mountain, géologie (réimpression)	6 " 1914.
....	1489	Diagramme du Bonanza, Yukon	11 " 1914.
....	1447	Diagramme des monts Prairie et Dogtooth	11 " 1914.
....	1448	Diagramme du canyon Albert	11 " 1914.
....	1449	Diagramme de Glacier	11 " 1914.
....	1450	Géologie de la zone des chem. de fer entre Golden et Revelstoke	11 " 1914.
....	1457	Coupe des monts Selkirk et Purcell	11 " 1914.
....	1458	Diagramme des subdivisions de la Cordillère et de la distribution du Shuswap, C.-B.	11 " 1914.
....	772	District minier du Klondike, Yukon, géologie (réimpression)	14 sept. 1914.
....	885	Le Klondike, Yukon (réimpression)	14 " 1914.
....	886	District minier du Klondike, Yukon, graviers aurifères (réimpression)	14 " 1914.
....	990	Districts miniers de Conrad et Whitehorse, Yukon, (réimpression)	28 octob. 1914.
139	1412	Bassins houillers de la Colombie	6 nov. 1914.
....	1413 à 1435	23 diagrammes des bassins houillers de la Colombie	6 " 1914.
144	1479	Territoires de chasse des indiens Timagami, Timiskaming, Kipawa, et Dumoine, Ontario et Québec	9 " 1914.
....	1478	Plaine côtière submergée du St-Laurent, Québec	29 déc. 1914.

Les cartes suivantes ont été dessinées et gravées par le graveur du bureau:—

Feuilles de Victoria et de Saanich, C.-B. Achevées.
Districts du White supérieur, topographie. Achevée.
" " géologie, "
Eboulements de Frank en 1903, Alberta. En cours d'exécution.

Pendant l'année, 125 copies, diagrammes, figures et autres dessins ont été préparés pour illustrer les mémoires en cours de publication pour les différentes divisions du service.

Liste des cartes reçues de l'Imprimeur du Roi pendant l'année 1914:

Série A.	N° de publication.	Titre.	Remarques.
102	1302	Canada septentrional—Routes suivies par les Esquimaux sur la côte arctique	Géologie économique.
125	1372	Canada—Bassins houillers—Ech. 250 milles au pouce	Pour le Geographic Board
—	—	" Provinces physiographiques—Ech. 250 milles au pouce.	of Canada.
74	—	" Géologie du 49e parallèle Ech. 0·9864 milles au pouce.	Réimprimé pour la division des mines.
113	1332	Yukon—Routes canadiennes du district de White, Yukon, et du district de Chisana, Alaska—Ech. 16 milles au pouce	
43	1193	Colombie-Britannique—Feuille de Sooke, île de Vancouver—Ech. 1-125,000	Topographie.
92	1278	" " La côte et les îles du détroit de la Reine Charlotte au détroit de Burke—Ech. 4 milles au pouce	Géologie.
99	1298	" " Partie sud de la feuille de Cranbrook, district du Kootenay—Ech. 4 m. au pce.	Géologie.
—	1321	" " Ile Texada—Ech. 2 milles au pouce	Géologie.
—	—	" " " Security ground—Ech. 2 milles au pouce	Croquis géologique.
—	1346	" " Nivellement de la mine Marble Bay, île Texada—Ech. 120 pieds au pouce	Géologie.
—	1347	" " Nivellement de la mine Little Billy, île Texada—Ech. 100 pieds au pouce	Géologie.
—	1348	" " Plan de la mine Cornell à la côte 360, île Texada—Ech. 100 pieds au pouce	Géologie.
—	1436	" " Kokshittle Arm et Easy Creek, détroit de Kyuquos—Ech. 200 pieds au pouce	Géologie,
—	1365	" " Plan de la mine Hiddhn Creek, Granby Bay, à la côte 530—Ech. 240 pds au p.	Géologie.
—	1349	" " Rainy Hollow, district minier d'Atlin—Ech. 2 milles au pouce	Géologie.
—	—	" " Claims Alpha et claims voisins, Hidden Creek, Observatory Inlet—Ech. 400 pieds au pouce	Géologie (réimprimée).
120	1351	" " Ile Quadra—Ech. 4 milles au pouce	Géologie économique.
97	1286	" " Camp minier de Franklin, district du Kootenay—Ech. 1-24,000	Géologie.
133	1381	" " Claims du camp minier de Franklin—Ech. 2,500 pieds au pouce	Géologie.
—	1382	" " Diagramme de la mine McKinley, camp minier de Franklin	Géologie.
—	—	" " Cuvette de Franklin dans le district du Kootenay—Ech. 4 milles au pouce	Physiographie.
136	1392	" " District d'Hazelton-Aldermere du Cassiar et de la côte—Ech. 4 milles au pouce.	Topographie.
130	1377	" " Houillères du Crownest, district du Kootenay—Ech. 4 milles au pouce	Géologie économique.
131	1378	" " Ile de Vancouver méridionale—Ech. 6 milles au pouce	Géologie.
129	1376	Alberta et Colombie-Britannique—Bassins houillers—Ech. 40 milles au pouce	Géologie économique.
114	1335	Alberta—Le Sheep—Ech. 1 mille au pouce	Géologie économique.
130	1377	" Bassin houiller de Blaimore-Frank—Ech. 4 m. au pce.	Géologie économique.
55	1221	Alberta, Saskatchewan et Manitoba—Ech. 35 milles au pouce	Géologie.
119	1350	Saskatchewan—Bassin houiller de Willowbunch—Ech. 4 milles au pouce	Géologie économique.
—	966	" Bassins houillers, région du mont Moose—Ech. 2 milles au pouce	Géologie économ. (réimp.)
123	1375	Saskatchewan et Manitoba—Bassins houillers—Ech. 40 m. au pce.	Géologie économique.
49	1199	Ontario—Feuille, comté de Simcoe et d'Ontario—Ech. 1-62,500.	Topographie.
98	1299	" Lac Rainy, district du Rainy—Ech. 1 mille au pouce	Géologie.
116	1337	" Ontario du Ouest—Ech. 12 milles au pouce	Géologie.
—	1473	" Mine Craig, canton de Raglan—Ech. 800 pieds au pce	Diagramme.
124	1356	" Wanapetei, district de Sudbury—Ech. 1 mille au pouce.	Géologie.
—	802	Québec—Bassins pétrolifères de Gaspé—Ech. 2 milles au pouce	Réimpression.
93	1280	" Comtés de Kewagama, Abitibi et Pontiac—Ech. 4 milles au pouce	Géologie.

Liste des cartes reçues de l'Imprimeur du Roi pendant l'année 1914—*Fin.*

Série A.	N° de publication.	Titre.	Remarques.
101	1301	Québec—Monts St-Hilaire et Rougemont, comtés de Rougeville et de St-Hyacinthe—Ech. ½ mille au pouce.	Géologie.
134	1390	" (En partie)—Ech. 35 milles au pouce.	Carte index.
26	1162	Nouveau-Brunswick—Bathurst et ses environs, comté de Gloucester—Ech. 1-62,500......	Topographie.
27	1163	" " Bathurst et ses environs, comté de Gloucester—Ech. 1-62,500.........	Géologie.
35	1181	" " Comtés d'Albert et de Westmoreland—Ech. 1-62,500......	Géologie économique.
61	1232	" " Tobique, comté de Victoria--Ech. 1-125,000.	Topographie.
39	1185	Nouvelle-Ecosse—Carte générale de la province—Ech. 1-125,000.	Géologie.
121	1353	" " Mine Franey et ses environs, comté de Victoria—Ech. 1,500 pieds au pouce........	Géologie.
—	1352	" " Travaux de la mine Franey.................	
—	—	Archipel Malay—Partie centrale de l'île Timor—Ech. 12 milles au pouce............................. .. .	Géologie--Imprimée pour les comptes rendus du 12e congrès géologique international.
—	—	" " Coupe schématique de l'île Timor............	Géologie--Imprimée pour les comptes rendus du 12e congrès géologique international.
		Réimpression des cartes des guides de congrès géologique (voyez la liste dans le rapport de 1913) et 3 cartes pour les guides de la division des Parcs fédéraux et de celle de l'Hydraulique au ministère de l'Intérieur.	

BIBLIOTHEQUE.

(*Mr. Salhoun, bibliothécaire intérimaire.*)

Pendant l'année, 1,303 volumes et publications diverses ont été reçus ou échangés; y compris les cartes, rapports et publications des services géologiques étrangers et les mémoires et comptes rendus des sociétés scientifiques canadiennes et étrangères.

388 volumes ont été reliés cette année.

149 abonnements ont été pris.

826 volumes ont été achetés pour une somme totale de $3,397.32.

Jusqu'ici le bibliothécaire n'avait pas eu de meuble pour garder les nombreuses cartes de la bibliothèque. Des armoires en acier spéciales viennent d'être installées et toutes les cartes y seront bientôt classées, à la disposition du personnel du Service; le comité de la bibliothèque étudie en ce moment la méthode de classification à adopter.

Outre le catalogue des nouvelles acquisitions, le catalogue des anciens livres a été continué et a été terminé en ce qui concerne la géographie et l'anthropologie.

Par suite de la guerre, aucune publication allemande, autrichienne ou belge n'a été reçue.

PUBLICATIONS.

(M. Sauvalle.)

Les rapports suivants ont été publiés depuis le 1er janvier 1914:

1166. Memoir No. 19. Mother Lode and Sunset mines, Boundary district, B.C. Par O. E. LeRoy. Publié le 27 août 1914.
1173. Memoir No. 20. Gold Fields of Nova Scotia. Par W. Malcolm. Publié le 21 février 1914.
1188. Memoir No. 23. Geology of the coast and islands between the Strait of Georgia and Queen Charlotte sound, B.C. Par J. A. Bancroft. Publié le 16 janvier 1914.
1190. Memoir No. 22. Preliminary report on the serpentine and associated rocks of southern Quebec. Par J. A. Dresser. Publié le 29 juin 1914.
1225. Memoir No. 30. The basins of Nelson and Churchill rivers. Par W. McInnes. Publié le 4 février 1914.
1242. Memoir No. 33. The geology of Gowganda mining division. Par W. H. Collins. Publié le 2 janvier 1914.
1280. Memoir No. 39. Kewagama Lake map-area, Quebec. Par M. E. Wilson, Publié le 9 septembre 1914.
1288. Memoir No. 40. The Archæan geology of Rainy lake re-studied. Par A. C. Lawson. Publié le 11 septembre 1914.
1290. The Archæological collection from the southern interior of British Columbia. Par H. I. Smith. Publié le 29 avril 1914.
1293. Memoir No. 36. The geology of Victoria and Saanich map-area, Vancouver island, B.C. Par C. H. Clapp. Publié le 17 avril 1914.
1305. Summary Report of Geological Survey, Department of Mines, for the calendar year, 1912. Publié le 17 juin 1914.
1309. Memoir No. 41. The "Fern Ledges": Carboniferous Flora of St. John, New Brunswick. Par Marie C. Stopes. Publié le 28 octobre 1914.
1310. Memoir No. 42. The Double-curve motive in northeastern Algonkian art. Par F. G. Speck. Publié le 17 octobre 1914.
1311. Memoir No. 43. St. Hilaire (Belœil) and Rougemont mountains, Que. Par J. J. O'Neill. Publié le 1er juin 1914.
1315. Memoir No. 44. Clay and shale deposits of New Brunswick. Par J. Keele. Publié le 25 avril 1914.
1317. Memoir No. 45. The "Inviting-in" feast of the Alaskan Eskimo. Par E. W. Hawkes. Publié le 16 juillet 1914.
1326. Memoir No. 48. Some myths and tales of the Ojibwa of southeastern Ontario. Par Paul Radin. Publié le 21 avril 1914.
1342. Museum Bulletin No. 2: Contains articles Nos. 13 to 18 of the Geological series and No. 2 of the Anthropological series of Museum Bulletins. Publié le 30 juillet 1914.
1344. Memoir No. 51. Geology of the Nanaimo map-area. Par C. H. Clapp. Publié le 27 octobre 1914.
1357. Memoir No. 52. Geological notes to accompany map of Sheep River gas and oil fields, Alberta. Par D. B. Dowling. Publié le 1er juin 1914.
1363. Memoir No. 53. Coal fields of Manitoba, Saskatchewan, Alberta, and eastern British Columbia. Par D. B. Dowling. Publié le 7 décembre 1914.
1366. Memoir No. 54. Annotated list of flowering plants and ferns of Point Pelee, Ont., and neighbouring districts. Par C. K. Dodge. Publié le 30 octobre 1914.
1368. Notes on Radium-bearing minerals. Par W. Malcolm. Publié le 10 juillet 1914.
1370. Memoir No. 55. Geology of Field map-area, British Columbia andd Alberta. Publié le 28 décembre 1914.
1410. Memoir No. 61. Moose Mountain district, southern Alberta. Par D. D. Cairnes. Publié le 28 octobre 1914.
1441. Museum Bulletin No. 3. The Anticosti Island faunas. Par W. H. Twenhofel. Publié le 17 novembre 1914.
1459. Museum Bulletin No. 4. The Crownsnest Volcanics. Par J. D. Mackenzie. Publié le 24 novembre 1914.
1467. Museum Bulletin No. 5. A Beatricea-like organism from the middle Ordovician. Par P. E. Raymond. Publié le 4 décembre 1914.

1482. Museum Bulletin No. 7. A new species of Dendragapus (Dendragapus obscurus Flemingi) from southern Yukon Territory. Par P. A. Taverner. Publié le 19 décembre 1914.
1483. Museum Bulletin No. 8. The Huronian formations of Timiskaming region, Canada. Par W. H. Collins. Publié le 28 décembre 1914.

TRADUCTIONS FRANÇAISES.

(*M. Sauvalle.*)

1008. Rapport sur le lac Seul et le lac Cat, par le docteur A. W. G. Wilson.
1080. Le Winisk et l'Attawapiskat supérieur, par W. McInnes, publié en 1914.
1065. Rapport sur la côte est du lac Timiskaming, par Morley E. Wilson, publié en 1914.
1092. Mémoire n° 1: Géologie du bassin de Nipigon, par A. W. G. Wilson, publié en août 1914.
1098. Reconnaissance dans les monts Mackenzie sur le Pelly, le Ross et le Gravel, Yukon et territoires du Nord-Ouest, par J. Keele, publié en juillet 1914.
1111. Mémoire n° 4: Reconnaissance le long du National Transcontinental Railway dans l'ouest de la province de Québec, par W. J. Wilson, publié en juin 1914.
1161. Mémoire n° 17-E: Géologie et ressources économiques du lac Larder, Ont., par M. E. Wilson, publié en 1914.
1169. Rapport sur l'exploration du nord-est du district de la Saskatchewan et des parties adjacentes du district de Keewatin, par J. B. Tyrrell, et rapport sur l'exploration géologique des districts de l'Athabaska, de la Saskatchewan et du Keewatin, par D. B. Dowling, publié en janvier 1914.
1171. Mémoire n° 18-E: District de Bathurst, N.-B., par G. A. Young, publié le 6 août 1914
1205. Mémoire n° 24: Rapport préliminaire sur les dépôts d'argile et de schiste des provinces de l'Ouest (1911), par H. Ries et Jos. Keele, publié en 1914.
1218. Rapport sommaire de la Commission géologique pour 1911, publié en 1914.
1243. Mémoire n° 33: Division minière de Gowganda, par W. H. Collins, publié en octobre 1914.
1328. Rapport sur l'île Graham, C.-B., par R. W. Ells, publié en juillet 1914.
1329. Rapport sur l'Ekwan, les lacs Sutton et la côte ouest de la baie James, par D. B. Dowling, publié en mai 1914.
1330. Rapport sur les gisements aurifères du Klondyke, par R. A. McConnell, publié le 9 décembre 1914.
1331. Mémoire n° 21: Géologie et dépôts aurifères du district frontière de Phœnix, C.-B., par O. E. LeRoy, publié le 27 octobre 1914.
1361. Mémoire n° 35: Rapport sur le National Transcontinental Railway dans le sud de la province de Québec, par J. A. Dresser, publié en août 1914.
1362. Rapport sur la région du mont Moose de la zone bouleversée du sud de l'Alberta, par D. D. Cairnes, publié en août 1914.
1380. Catalogue des publications françaises du département des Mines, publié le 1er juillet 1914.
1393. Rapport sur la Telkwa et ses environs, C.-B., par W. W. Leach, publié le 29 décembre 1914.

COMPTE RENDU FINANCIER.

(*John Marshall.*)

Les crédits et dépenses de la Commission géologique pour l'année se terminant le 31 mars 1914 ont été les suivants:

Détail.	Crédits.	Dépenses.
	$ c.	$ c.
Crédits votés par le parlement	522,230.66	
Appointements des employés		155,381.99
Explorations en Colombie et au Yukon		28,335.70
Levés topographiques en Colombie		27,274.03
Explorations dans les territoires du Nord-Ouest		9,691.03
Explorations dans l'Ontario		9,531.98
Explorations dans la province de Québec		6,576.35
Levés topographiques dans la province de Québec		4,820.18
Explorations au Nouveau-Brunswick		5,557.21
Explorations en Nouvelle-Ecosse		6,110.77
Levés topographiques en Nouvelle-Ecosse		2,328.89
Explorations en général		7,728.09
Recherches paléontologiques		6,656.86
Congres géologique international		9,961.77
Recherches éthnologiques		7,314.66
Expédition arctique		6,671.25
Recherches archéologiques		1,459.66
Recherches sur les pierres pour routes		409.89
Publication des rapports		60,111.03
Publication des cartes		14,876.97
Impression et papeterie		17,025.87
Specimens pour les musées		13,872.65
Instruments et réparations		9,121.32
Divers		8,230.38
Salaires, service extérieur		7,693.38
Bibliothèque		6,2[illegible]1.10
Imprévu		3,620.80
Fournitures photographiques		1,577.35
Annonces		1,350.30
Dépenses de voyage		792.78
Compensation à John F. Lyons		400.00
Avances dont il sera rendu compte en 1914-15		26.74
Reliquat non dépensé		81,469.68
	522,230.66	522,230.66

INDEX

A

PAGE.
Abbott, P., remerciements.. 70
Abendana, E. M., aide-géologue.. 156
Acadia Coal Co., remerciements.. 157
Adams, R. S., aide-géologue.. 156
Adlard, L. C., aide-géologue.. 156
Agriculture, Manitoba.. 83
" Québec, rivière Harricanaw. 107
" " nord-ouest.. 104
" Territoires du Nord-Ouest. 66
Ainsworth (feuille d'), rapport. 155
" camp minier, C.-B. 47
Alabastine Company.. 95
Albert Mfg. Co., remerciements.. 111
Alberta—
Calgary, gaz et pétrole.. 152
Charbon.. .. ..59, 61, 62, 64
Gaz.. 60
Graphite.. 70
Forages.. 151
Hématite.. 70
Nickel.. 70
Okotoks Co., remerciements.. 152
Pétrole.. .. ..52, 59, 61, 62, 64
Pyrrhotite.. 70
Rapport sur le lac Athabaska.. 156
" sur la feuille du Crowsnest.. 156
" sur la région entre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves.. 64
" sur les contreforts à l'ouest des monts Porcupine.. .. 63
" sur la géologie de la rive nord du lac Athabaska.. 69
" sur les coupes crétacées du Crowsnest.. 71
" sur le parc des Rocheuses.. 51
" sur la feuille du Sheep.. .. 151
" sur l'Alberta méridional.. .. 52
Reconnaissance sur le Red-Deer, le James, le Clearwater et le North-Saskatchewan.. 61
Alcock, F. J., travaux.. .. ..13, 65
Allan, J. A., travaux.. 13
Allen, R. C., dons.. 137
Amisk (lac), rapport sur le district.. .. 76
Analyses de charbon, Saskatchewan.. .. 76
" " Yukon.. .. ..41, 42
" de gaz du puits Dingman, Alta. 60
" de minerai de cuivre, Yukon.. 40
" de pétrole du puits Dingman, Alta.. 154
" des schistes pétrolifères de Rosedale, N.-E. 111
Anderson, R. M., travaux.. 162
" spécimens recueillis.. 172
Andrews, L. R., remerciements.. 157
" W. W., dons.. 137
Annes, E. C., travaux.. 23
Anthropologie (division de l').. 18
Anthropologie physique.. 189
Appleton, M., remerciements.. 90
Arch Creek, Yukon.. 34
Archéologie.. 19
Arctique (côte de l'océan) entre Demarcation Point et le Mackenzie.. 121
PAGE.
Arctique (côte de l'océan), levé.. 154
" " or. 124
Arctique (côte de l'océan), recherches anthropologiques.. 182
Arctique (expédition), rapport géologique.. .. ..121, 157, 171, 175
Argile, sur l'Harricanaw, P.Q... 107
" dans l'Ontario.. 96
" en Saskatchewan.. 76
Asbeste, sur l'Harricanaw.. 107
Athabaska (lac).. 64
" rapport sur l'expédition.. 156
" grès sur le lac Athabaska.. 70
" dans les Territoires du Nord-Ouest.. 67

B

Back Creek, Yukon.. 38
Back, F. H. 36
" H. S. 36
Bailey, L. W. remerciements.. 110
Baker Settlement., recherche de minéraux radioactifs.. 119
Bancroft, J. A., remerciements.. 145
" M. F., aide-géologue.. 50
Banker, mine.. 48
Barlow, A. E., don.. 146
" F. J., aide-géologue.. 23
Bartlett, R., aide-géologue.. 23
Barton, W. L., remerciements.. 43
Bate, C. B., aide-géologue.. 156
Battle Lake, mine de mica.. 103
Bearpaw, schistes.. 56
Bee, T.. 36
Bell, A. H., aide-géologue.. 91
" A. J. remerciements.. 159
" W. A., travaux.. 15
Belly River, série.. .. ..52, 56
" fossiles.. 125
Beltian (système).. .. ..47, 50
Bentley, W., travaux.. 162
Benton, schistes.. 56
Bessemer Gas Engine Co. 60
Best, F. 38
Betterton, Mr. 37
Beuchat, H. 12, 182
Bibliothécaire, rapport.. .. ..
Biologie (division de la).. 17
Bison dans les Territoires du Nord-Ouest.
Black Diamond Co., remerciements.. .. 153
Blind River (région de la), travaux.. .. 90
Boggs, O. D., aide-géologue.. 91
Bonham, J. B., aide-géologue.. 156
Bosworth, T. O., dons.. 137
Botanique.. 17
Bouchard, T. D., remerciements.. 150
Bowen Creek, Yukon.. 38
Braeburn-Kynocks (bassin houiller de). 41
Breeze, W. L. 31
Brereton, W. P., remerciements.. 81
Brian, M. E., remerciements.. 99
Briques au Manitoba.. 98
British Alberta Company.. 153

PAGE.
British Columbia Oil and Development Co. 146
British Columbia Oilfields, Ltd. 43
Broadback River, rapport sur le bassin. 104
Brock, R. W., nomination et démission. 11
Brome (comté de), rapport. 107
Brooke, R. A., dons. 137
Brown, G., remerciements. 153
" M. G., nomination. 12
Bruce (péninsule de), rapport. 90
Bruce, E. L., travaux. 67
Brumell, H. P. H., remerciements. 103
Brunton, S., travaux. 14
Buchanan, W. A., remerciements. 45
Buck, G., remerciements. 153
Buckingham (feuille de). 103
Bullion Creek, Yukon. 29
Bullion Hydraulic Co. 30
Burgess, A., remerciements. 46
Burleigh, D. G., dons. 146
Burling, L. D., travaux. 16, 132
Burnthill, N.-B., recherches de minéraux radio-actifs. 119
Burpee, L. J., don. 137
Burwash, Yukon. 32
Butts, E. W., remerciements. 51

C

Cairnes, C. E., aide-géologue. 43
" D. D., travaux de. 12
Caledonia (feuille de), N.-E. 112
Calgary Alberta Co. 153
" Diamond Drilling and Oil Co. . . 153
" gaz et pétrole. 152
" Petroleum Products Co. 152
Calhoun, D. H., aide-géologue. 155
" M., rapport. 195
Cambrien dans la province de Québec. . 108
Cameron, A. E., aide-géologue. 63
" Stanley, don. 188
Camsell, C., travaux. 13
Cannon, W., remerciements. 153
Cantons de l'Est, rapport sur les granites. 109
Carbonifère au Yukon. 26
Cash Creek, Yukon. 38
Chalcopyrite, C.-B. 48
" Sask. 77
Chaleurs (Baie des), recherches zoologiques. 167
Charbon, dans l'Alberta. 59, 61, 62, 64
" en Colombie. 51
" au Yukon. 41
Chipman, K. G., travaux. 17, 157
Chisana (district de). 38
Church, G. B., remerciements. 145
Ciment, matières premières au Manitoba. 80
Circé, J. A., aide-géologue. 156
Clarke, J. M., don. 137
Clearwater, Alta. 62
Clermont, L., aide-géologue. 105
Cobalt (région de), recherches de minéraux radioactifs. 100
Cockfield, W. E., aide-géologue. 90
Colombie-Britannique—
Blende. 48
Chalcopyrite. 48
Charbon, feuille de Flathead. 51
" île Graham. 44
Flore. . . . .
Forages. 152
Galène. 48
Goudron sur l'île Graham. 45
Pétrole sur l'île Graham. 44

PAGE.
Pétrolifères (schistes), sur l'île Graham. 44
Pyrite. 48
Recherches anthropologiques. 180
Rapport sur le camp minier d'Ainsworth. 47
" le camp minier d'Ymir. 46
" la feuille de Flathead. . 156
" l'île Graham. 42
" la feuille de Rainy Hollow. 155
" les feuilles de Revelstoke et d'Ainsworth. 155
" le Kootenay-ouest. . . 50
Cole, A. A., remerciements. 91, 100, 145
Coleman, E., remerciements. 46
Collins, W. H., travaux. 14
Connolly, Dr, remerciements. 150
Consolidated Mixing and Smelting Co. . 47
Cooke, H. C., travaux. 15
" " nomination. 12
" M. W., aide-géologue. 82
Cooper, C. H. B., aide-géologue. 63
Cormoran, étude. 168
Cornish Stone Co. 94
Côté, E., remerciements. 150
Cowansville, faille. 108
Cox, A., nomination. 12
" J. D., don. 188
" J. R., travaux. 17, 157
Craigmont-Burgess (région de), recherches de minéraux radio-actifs. 102
Crawford, M., remerciements. 175
Creighton, M., remerciements. 76
Crétacé—
Alberta. 61
Colombie britannique, île Graham. . .42, 43
Coupes du Crowsnest. 71
Manitoba, mont Pembina. 78
Saskatchewan, mont Wood. 74
Yukon. 26
Cristensen, A. 37
Cross, W., travaux. 132
Crowe, W. P., aide-géologue. 113
Crown Gypsum Co. 95
Crowsnest (feuille du). 156
Cruickshank, J. 113
Cuivre au Yukon. 40
Cummings, C. L., aide-géologue. 110
Currelly, M., remerciements. 191

D

Dakota (série). 56
Dakotas, Indiens. 182
Darraugh, W. J., dons. 138
Davies, S. J., aide-géologue. 63
Davis, N. B., aide-géologue. 96
Dawson, J. H., remerciements. 43
Dear, A. E. 12
Dearness, J., botanique. 159
Delapola, E. L. C. 37
Denis, T. C. 107
Dennis, E. B., remerciements. 169
Desjardins, P., remerciements. 145
Dessin (division du). 20
Devenish, O. G., remerciements. 153
Dévonien—
Alberta. 52
Manitoba. 86
Territoires du Nord-Ouest. 65
Devono-silurienne (limite) dans l'Ontario. 131
DeWitt, W. B., don. 46
Dickey, A., don. 188

PAGE.
Dickison, Mr. 157
Dickson, G. remerciements. 153
Dingman, A. W., remerciements. . . .63, 153
" C. W., remerciements. . . .63, 153
" (puits), analyses. 154
Discovery, Yukon. 36
Dolmage, V., aide-géologue. 43
Dome Company. 153
Dominion Gypsum Co. 82
Donald, F. C., aide-géologue. 109
Donkin, Hiram, remerciements. 157
Dowling, D. B., travaux. 13
Duke (bassin houiller du), Yukon. . . . 41
Dresser, J. A., remerciements. 100
Drury, E. H., dons. 129
Drysdale, C. W., travaux. 12
Dyer, W. S., travaux. 132

E

Earle, W. S., remerciements. 51
Earnshaw, P., aide-géologue. 157
Eastwood, J., dons. 138
Edmonton-St. Mary (série). 55
Elder, M., remerciements. 153
Ellsworth, L. V., aide-géologue. 103
Entomologie. 175
Esquimaux. 181, 182
Espanola (région d'), Ontario. 90
Essex (comté d'), pierres pour routes. . 99
Etheline, roches volcaniques. 45
Ethnologie. 18, 176
Evans, A. C., aide-géologue. 157
" W. B., don. 142
Eve, A. S., remerciements. 100

F

Falconer, F. S., travaux. 17, 155
Faribault, E. R. 15
" " rapport. 112
Felker, T. G., remerciements. 153
Ferguson, J. L., aide-géologue. 112
Fernie, schistes. 56
Ferris, J. H., remerciements. 91
Fetter, H. J., dons. 146
Fidelity Co., remerciements. 153
Fifteen-mile Brook, anticlinal. 114
Firth, district du Mackenzie. 121
Fisher brothers. 32
Fitz Randolph, A. H., remerciements. . 110
Flathead (feuille de). 50
Fletcher, C. R., don. 146
Florence Mining Co. 48
Foerste, A. F., don. 138
Foley, J. W., remerciements. 91
Foote (collection), météorites. 19
Forages (section des). 17, 147
Forages, spécimens. 17
Forestry Branch, remerciements. . . . 65
Forêts du Manitoba. 83
Forsey, F. E. nomination. 12
Fort Union (formation). 75
Fossiles—
sur la côte arctique. 122
carbonifères en Nouvelle-Ecosse, 115, 116, 117.
crétacés dans l'Alberta. 71
dévoniens, au Manitoba. 85
" dans les Territoires du Nord-Ouest. 65
jurassiques, en Colombie. 43
siluriens, au Manitoba. 84
vertébrés, formation Belley River. . . . 125

PAGE.
Foster, M. C., aide-géologue. 110
Fourth of July, Yukon. 28
Franklin, camp minier. 47
Fraser, C., remerciements. 168
" W. R., aide-géologue. 155
Fredea, M., aide-géologue. 156
Freedland, E. E., travaux. 17, 156
Freeman, C. H., aide-topographe. . .156, 12
Froom, Rufus, don. 188

G

Galène, Colombie. 48
" province de Québec. 107
" Saskatchewan. 78
Galletly, J. S., don. 138
Gardiner, F. E., aide-géologue. 103
Garry, C., don. 189
Gaz, Alberta. 60, 152
" Manitoba. 80
" Manitoba. 80
" Nouveau-Brunswick. 111
Gaspé, recherches zoologiques. 162
Géographie (division de la). 19
Géologie (division de la). 12
Gibson, S., don. 189
Gilbert, L. A., aide-géologue. 111
Glaciaire (période), île Graham. . . . 43
Gladstone Creek, Yukon. 29
Gold-bearing (série), Nouvelle-Ecosse. . 112
Goldthwait, J. W., travaux. 15
Goodwillie, M., remerciements. 91
Gordon, L. E., aide-géologue. 76
Gould, L. W., aide-géologue. 63
Gow, J., remerciements. 91
Gow, carrières. 94
Grafton, anticlinal. 114
Graham, H. H., aide-géologue. 155
" W. T., aide-géologue. 91
" (île), rapport. 42
" Island Coal and Timber Syndicate. 43
" Island Collieries Company. . . . 43
Granite et gneiss, lac Athabaska. . . . 70
" " Territoires du Nord-Ouest. 68
" des Cantons de l'Est. 109
Graphite, lac Athabaska. 70
Gray, W. J., dons. 138
Grand lac des Esclaves. 64
Green, O. V., remerciements. 51
Grobe, D. E., remerciements. 46
Guelph (formation). 92
Gwillim, J. C., remerciements. 63
Gypse, rapport. 82
" au Manitoba. 87
" au Nouveau-Brunswick. 110
" dans l'Ontario. 95

H

Hackett, M., remerciements. 76
Hagarty (canton de) et territoires voisins, recherche de minéraux radio-actifs. 120
Haida (formation). 45
Haide, R. E., remerciements. 91
Haliburton (comté de), recherche de minéraux radio-actifs. 121
Halkett, A., remerciements. 163
Hambleton, M., remerciements. 91
Hamil, C. B., aide-géologue. 107
Hanrahan, E. C., remerciements. 116
Hargrave, R. C., aide-géologue. 61, 73

PAGE.
Harper, F., travaux.. .. ..65, 112
Harricanaw (P.Q.), rapport.. 105
Harvey, C. H., remerciements.. 112
Harvie, R., travaux.. 15
Hastings (comté d'), recherche de minéraux radio-actifs.. 120
Haultain, A. G., travaux.. .. .. .. .17, 65, 156
Hawkes, E. W., travaux.. .. ..
Haycock, E., remerciements.. .. ..18, 181
Hayes, A. O., travaux.. 15
Heath, H. J., aide-géologue 90
Hématite, lac Athabaska.. 70
Henessey, J. J., remerciements.. 46
" Frank, travaux.. 168
Henshaw, H. W., remerciements.. 163
Herron Elder Company.. 152
Hewitt, C. G., don.. 138
" " rapport.. 175
Hidden Creek, Yukon.. 28
Highland, claim.. 48
Hildreth, don.. 138
Hill, J., nomination.. 12
Horton-Windsor (région de), rapport.. 115
Hovis, J., remerciements.. 153
" M., remerciements.. 153
Howard, S. W., remerciements.. 91
Hudson Bay Co., remerciements.. 66
Hume, G. S., aide-géologue.. 91
Hurons de Lorette.. 181
Huron (lac), rapport concernant la rive nord.. 90
Hutton, W. S., nomination.. 12
Hyde, J. E., travaux.. 15

I

Indian Creek, Yukon.. 38
Indiens.
Infusoires (terre d').. 115
Ingall, E. D., rapport.. 147
Intercolonial Coal Co. 157
Intérieur (département de l') 65
International Supply Co. 153
Iroquois.. 181

J

Jackonsboro, Ont., recherche de minéraux radio-actifs.. 102
Jacquots, claims.. 41
James, A. M., aide-géologue.. 109
" R. H., remerciements.. 145
" W. E.. 38
" Alberta.. 61
Janse Drilling Co. 153
Jenness, D., travaux.. 18
Johansen, Fritz, travaux.. 175
Johnson, C. E., nomination.. .. .. ..12, 161
Johnston, M., remerciements.. 153
" R. A. A., travaux.. 143
" W. A., travaux.. 14
Jones, H. W., remerciements.. 168
Jumpingground, Alberta 58
Jurassique.. 43
" sur l'île Graham.. 43
" au Yukon.. 26

K

Kaeding, G. E., remerciements 145
Keele, J., travaux 14
Kelso, J., remerciements.. 153
Kent (comté de), pierres pour routes.. 99
Kerby, F. M., don.. 146

PAGE.
Kindle, E. M., travaux.. 16
Kirkland (lac), recherche de minéraux radio-actifs.. 36
Kline, H. 36
Kluane (district de) Yukon.. 25
Knight, M., remerciements 112
Knowles, C. W., aide-géologue 113
" F. H. S., dons.. 176
" " rapport.. 189
Knox, J. K., aide-géologue.. .. .. ..91, 98
Kootenay (lac).. 50
" (série).. 56
" Ouest, rapport.. 50

L

Labrador, recherches anthropologiques . 181
Lake, A., remerciements.. 116
Lakes, A., remerciements.. 46
Lake Rhéaume, mine de mica.. 103
Lamb, R. W.. 34
" W. B.. 34
Lambe, L. M., travaux.. 16
Lance (formation), Sask.. 75
Lang, M., remerciements.. 91
Langford, M., remerciements.. 91
La Nauze, C. D., don.. 189
Lawson, W. E., travaux.. .. ..17, 155
Leander, M., don.. 188
Leffingwell, E., remerciements 121
Legree, J., don.. 146
LeRoy, O. E., travaux.. 12
Leslie, E., aide-géologué.. 156
" George, don.. 189
LeSueur, Mde P., don.. 189
Lièvre, P. G., recherche de minéraux radio-actifs.. 119
Lindsay, Chas., remerciements.. 167
Linguistique.. 176
Livingstone Fork Syndicate.. 153
" (coupe sur le).. 55
" W., remerciements.. 153
Ladge, M., remerciements.. .. .. ..111, 116
Logan, J. F., aide-géologue 116
Lost (mont), C.-B.. 47
Lyndoch (canton de), recherche de minéraux radio-actifs.. 120
Lyons, T. C., remerciements.. 145

Mc

MacDonald, J. M., remerciements 43
Mackay, B. R., travaux.. .. ..17, 157
" C. A., aide-géologue 157
" G. J., nomination 12
MacKenzie, J. D., travaux.. 13
" " rapport.. .. ..42, 50
MacLean, A., travaux.. 14
MacLennan, A. D., remerciements.. ..23, 25
MacMillan, St. L., assistant.. 169
McAdam, H. N., travaux.. 148
McArthur, J. D., remerciements.. 82
McCallum, P., remerciements.. 168
McCann, W. S., remerciements.. 70
McClelland, Th., remerciements.. 168
McConnell, R. G., sous-ministre.. 11
McDad, G... 37
McDonald, K. D., aide-géologue.. 153
" R.C., aide-géologue.. 127
McDougall Segur Oil Co., remerciements. 152
McIntosh, D. S., remerciements.. 112
" Wm., remerciements.. 110
McKinnon, A. T., travaux.. .. .. ..16, 144

	Page.
McLean, M.	37
" S. C., travaux	17, 158
McLearn, F. H., travaux	13
McLenham, J. A., don	138
McLennan, J. A., aide-géologue	50
McLeod, A., aide-géologue	104
McMillan, G., remerciements	91
" M. J., aide-géologue	157
McNally, H. A., aide-géologue	76
McPhail, D. S., aide-géologue	156
McRae, C. B., remerciements	152
" C. D., Dons	138

M

Macdonald, G. A., aide-géologue	156
Mack, C.	38
Mackenzie (district du)	121
" (delta du)	158
Macoun, John, travaux	17
" J. M., travaux	17
Madoc-Marmora (région de), recherche minéreaux radio-actifs	102
Maestro, mine	48
Mailhiot, A., travaux	15
Malaga, anticlinal	114
Malloch, G. S.	12
Mamainse point, recherche de minéraux radio-actifs	101
Manganese, St. John, N.-B.	110
Manitoba—	
Agriculture, forêts et gibier	83
Anthropologie	181
Archéologie	186
Briques et ciment	80
Forages	151
Gaz et pétrole	80
Or	76
Rapport sur le district du lac Amisk	76
" sur le gypse et le sel	82
" sur le mont Pembina	78
Manitoba Gypsum Co.	82
Maple Leaf, mine de mica	103
Maritime Bridge Works	157
" Oilfields Co.	111
Marshall, John, rapport	198
" J. R., aide-géologue	90
Masset, roches volcaniques	45
Matthew, C. F., remerciements	110
Maude (formation)	44
Mellor, Sergent, remerciements	168
Météorites	19
Millar, P., don	188
Millen, G., remerciements	98
Miller, M.	37
" W. G., remerciements	91
" W. H., aide-géologue	156
Minéralogie (division de la)	16
Missisquoi (comté de), rapport	107
Missouri (coupe du)	52
Moir, C. J., aide-géologue	78
Molybdénite, en Saskatchewan	77
Monarch Co.	153
" claim sur le lac Amick	77
Moncton (feuille de), rapport	110
Monroe (formation)	93
Moose Lake, mine de mica	103
Morgan, L., don	138
" M.	36
Morrison, J. H. T., aide-géologue	157
Mosher, M., remerciements	76
Mount Stephen Company	153
Murdoch, W., remerciements	110
Murray, T. T.	29
Musée	19

N

	Page.
Nansen Creek, Yukon	37
" (district de)	35
Naramore, C., remerciements	153
Natress, T., remerciements	91
Neilson, A. B., remerciements	81
Nelson, H. M., don	36
" P.	38
Nettell, A. J. C., aide-géologue	65
New-Glasgow (feuille de)	157
New-Ross, N.-E., recherche de minéraux radio-actifs	118
Nichols, D. A., travaux	17, 156
Nickel, lac Athabaska	70
Nickerson, W. B., travaux	19, 186
No. 1 mine	49
Nootkas	180
Nord-ouest (territoires du)—	
Agriculture	66
Forêts	67
Gibier	67
Minerai de zinc et plomb	65
Or	69
Poisson	67
Recherches zoologiques	168
Rapport sur l'expédition lac Athabaska, Grand lac des Esclaves	64
Northwest Drilling Co.	153
Nottaway, rapport sur le bassin	104
Nouveau-Brunswick—	
Forages	149
Gaz	111
Gypse, manganèse et pétrole	110
Rapport sur la feuille de Moncton	110
" sur les minéraux radioactifs	119
" sur la feuille de St-John	109
Nouvelle-Ecosse—	
Archéologie	186
Forages	149
Or	113
Rapport sur la feuille de Caledonia	112
" sur la feuille de New-Glasgow	157
" sur les minéraux radio-actifs	118
" sur les formations Windsor Pennsylvania	116
" sur la zone carbonifère Horton-Windsor	115
" sur la physiographie et la géologie superficielle de la province	111
Tungstène	114
Nova Scotia Steel & Coal Co.	157

O

Oberholser, Harry, remerciements	163
O'Day, J., remerciements	153
Oldman, coupes	72
O'Neil, J. J., travaux	16
Ontario—	
Anthropologie	181
Archéologie	186
Chaux	
Forages	150
Gypse	94
Pierre à bâtir	94
" pour l'empierrement des routes	94
Rapport sur les ressources en aigile	96
" sur les minéraux radio-actifs	100, 120
" sur les districts du lac Simcoe et Rainy	89

PAGE.

Rapport sur la côte nord du lac Huron. 90
" sur les pierres pour routes.. 97
" sur le silurien supérieur et moyen du S.W. de l'Ontario. 91
Sel.. 95
Ojibwas.. 181
Or, fleuvec côtiers de l'Arctique.. 124
" Nouvelle-Ecosse.. 113
" province de Québec.. 109
" Saskatchewan.. 76
" Yukon.. 24
Ordovician dans la prov. de Québec.. 108
" dans la Saskatchewan.. 76
Ornithologie (notes d') 170
Orr, Dr.. 191
Orrell, H. S., don.. 138
Ottawa Petroleum Co.. 153

P

Page, G. B., aide-géologue.. 116
Paléobotanique.. 139
Paléontologie.. 16
" des vertébrés 125
" stratigraphique.. 131
Paléozoïque au Yukon.. 26
Palmer, C. H., aide-géologue.. 156
Pan-Creek, Yukon.. 39
Parker, W. L., remerciements.. 103, 145
Partington Pulp and Paper Co.. 109
Patch, C., travaux.. 17
Pearce, S. K., remerciements.. 63
" W., remerciements 153
Pearson, M., remerciements.. 153
Peck, H. M., aide-géologue 156
Pekisko-Creek, coupe.. 57
Pembina (mont) 78
Penhale, M. H. S., aide-géologue.. 156
Pennsylvania (formation) à Parrsboro. 116
Pentz, J. A., remerciements.. 116
Pétrole—
Alberta.. 52, 59, 61, 62, 64, 152
Ile Graham.. 44
Manitoba.. 80
Moncton, N.-B.. 110
Puits de Dingman.. 153
Pétrolifères (schists), île Graham.. 44
Percé, recherches zoologiques. 162
Perkins, W. G., remerciements.. 150
Perraud, A., don.. 138
Peters, C. H., & Sons, carrière.. 109
" E., remerciements.. 46
Photographie (division de la) 19
Physiographie de la côte Arctique.. 121
" de la Nouvelle-Ecosse 111
Pierre à bâtir dans l'Ontario.. 94
Pierre pour l'empierrement des routes dans l'Ontario.. 94
Piché, P. T., don.. 146
Pieds des Monts (lac), recherche de minéraux radio-actifs.. 120
Pierre (schistes du).. 74
Piers, H., remerciements.. 112
Pike, D. H., don.. 188
Pleistocène, territoires du Nord-Ouest.. 67
" Yukon.. 26
Poitevin, E., travaux.. 16, 144
Porcupine (région aurifère), recherche de minéraux radio-actifs 101
Porcupine-Hills, Alta.. 55
Potts, J., don.. 189

PAGE.

Précambrien—
Colombie.. 47, 50
Lac Amisk, Saskatchewan.. 76
Lac Athabaska.. 69
Prov. de Québec, Harricanaw.. 106
" " nord-ouest 104
Territoires du Nord-Ouest.. 63
Yukon.. 26
Pribylor (îles), flore.. 160
Prince-Albert, claims.. 78
Prentz, C.. 37
Prowse, S. E., aide-géologue.. 156
Prudential Company.. 153
Publications (division des).. 11
Pugh, J. D., remerciements.. 153
Purcell (série).. 50
Purity Co.. 153
Pyrite, Colombie.. 48
" Harricanaw, P.Q.. 107
Pyrrhotite, lac Athabaska.. 70

Q

Quatcenaire.. 106
Québec (province de))—
Agriculture.. 107
Anthropologie.. 181
Argile.. 107
Chutes d'eau sur le Harricanaw.. 105
Forages.. 149
Forêts sur le Harricanaw.. 106
Gibier.. 106
Mines de mica et de feldspatt.. 103
Nord-Ouest (forêts et sol).. 104
Or, cantons de l'Est.. 109
Pyrite, asbeste, galène sur l'Harricanaw.. 107
Rapport sur la feuille de Buckingham. 103
" sur la feuille de Thetford et Black-Lake.. 156
" sur les comtés de Brome to Missisquoi.. 107
" sur les granites des Cantons de l'Est.. 109
" sur les minéraux radio-actifs. 119
" sur les bassins du Nottaway et de Broadback.. 104
" sur le bassin du Harricanaw au nord du Grand Trunk Pacific Railway.. 105
Zoologie.. 162, 167
Queen Charlotte (série), île Graham.. 43
Queens (comté de), N.-E.. 112
Quirke, T. T., aide-géologue.. 90

R

Radin, P., travaux.. 18, 181
Radio-actifs (minéraux)—
Dans le Canada oriental.. 118
Dans l'Ontario.. 100
Collections.. 144
Rainy-Hollow (feuille du), topographie. 155
" " rapport. 89
Reade, P., remerciements.. 116
Reagan, A. B., don.. 138, 188
Record Company.. 153
Red-Deer, Alta., fossiles 19
Reddington, J. A., remerciements 90
Reinecke, L., travaux.. 14

	Page.
Renfrew (comté de), recherche de minéraux radio-actifs	120
Revelstoke (feuille de)	155
Reynolds, G., remerciements	153
Robbins, P. A., remerciements	145
Roberts, M., remerciements	43
" J. A., travaux	148
Robertson, J., remerciements	111
" J. F., remerciements	100
" W. F., don	138
Robinson, C. W., travaux	15
Rocheuses (parc des)	51
" calcaire	57
Rogers, W. R., remerciements	91
Roscoe, H. M., aide-géologue	110
Rose, B., travaux	13, 52
Ross, G., remerciements	116
Rossland, C.-B.	46
Round-Lake, C.-B.	90
Ruby-Creek, Yukon	27
Ruthven, A. G., remerciements	163
Ryan, A., remerciements	150
" C. W., aide-géologue	157
Rymar, J.	38

S

St-John (feuille de)	109
St-Urbain, P.Q., recherche de minéraux radio-actifs	120
Ste-Hyacinthe, P.Q.	107
Sadlerochit, Alaska	121
Salina (formation)	92
Salmon, R. S., remerciements	169
Salmon-River, alluvions aurifères	47
Sandilands, E. M., remerciements	43
Sanson, N. B., dons	130
Sapir, E., travaux	18
Saskatchewan—	
Argiles	76
Forages	151
Galène	77
Molybdénite	77
Or	76
Pyrite	77
Rapport sur le district du lac Amisk.	76
" sur le lac Athabaska	156
" sur le bassin houiller du mont Wood	73
Stibine	77
Saskatchewan (nord)	62
Saulteux de l'Ontario	181
Sauvalle, M., rapport	196
Sawback (formation)	52
Sayler, T., remerciements	153
Scheelite en Nouvelle-Ecosse	119
Schofield, S. J., travaux	13
Schuchert, C., remerciements	116
Scott, A. M., don	188
" R. G., aide-géologue	155
Sedimentation	131
Segur, C., remerciements	153
Segar Oil Co., remerciements	153
Sel, Manitoba	82
" Ontario	95
Selkirk (série)	50
Sénécal, C. Omer, rapport	192
Sesekinika, recherches de minéraux radio-actifs	101
Sexton, M., remerciements	112
Shattuck, M., remerciements	91
Shaw, M., remerciements	37

	Page.
Sheep, C.-B., camp minier	47
" Yukon, lignite	41
" (feuille du)	62, 156
Sheppard, A. C. T., travaux	17, 156
Silurien, Manitoba	84
" Saskatchewan	76
Silver-Hoard, mine	48
Simcoe (district du lac)	89
Simpson, Mlle, don	142
" R., don	188, 190
Sinclair, J., remerciements	63, 153
Slipper, S. E., travaux	13, 52, 148
Slocan (série)	50
Smith, H. I., travaux	18, 186
Snazelle, C. A., don	139
Snively, F. L., remerciements	91
Spearman, C., remerciements	100
Speek, F. G., don	176, 189
Spence, J. W., aide-géologue	157
Sproule, E. J., aide-géologue	156
Stanfield, E., analyses	154
Sterling Oil Co.	153
Sternberg, C. H., travaux	16, 27
" C. M., nomination	12
Stevens, H. M., remerciements	145
Stewart, J. S., travaux	13, 52, 55, 57
" Marie C., travaux	161
Stibine, Saskatchewan	77
Stirling, J. T., don	139
Stitt, J. B., aide-géologue	76
Stokes, H. G., don	146
Stapes, M. C., collection de fossiles	139
Stratigraphie de la côte arctique	122
Strickland, L., aide-géologue	113
Sudbury, recherche de minéraux radio-actifs	102
Sudbury, reconnaissance	157
Superficiels (dépôts)—	
Nouvelle-Ecosse	111
Ontario	89
Prov. de Québec, Harricanaw	106
Saskatchewan	75
Superficielle (géologie) de la Nouvelle-Ecosse	111
Sutherland, T. F., remerciement	91
Swanson, A.	29
Swartika, recherche de minéraux radio-actifs	101

T

Tableau des formations—	
Lac Athabaska	69
Ile Graham	44
Mont Wood	75
Territoires du Nord-Ouest	67
Taltson (exploration sur le)	66
Tantalus, bassin houiller	41
Tanton, T. L., travaux	15
Taverner, P. A., travaux	17
Tazin (série), lac Athabaska	70
" " territoires du N.-O.	68
Tchawsahmon, Yukon	39
Teasdale, A., remerciements	90
Teit, J. A., travaux	18
Teller, E. E., remerciements	91
Ter Fry, Mme, remerciements	91
Tertiaire—	
Ile Graham	43
Mont Wood	75
Yukon	26
Tatamagouche, Yukon	32

PAGE.
Thereault, O., dons.. 188
Thetford et Black-Lake (feuille de).. 156
Tindir (groupe), Yukon.. 26
Todd, Clyde, remerciements.. 162
Topographie (division de la).. 17
Trenton, province de Québec.. 108
Triangulation des districts de Similkameen et Osoyoos, C.-B.. 157
Triassique, île Graham.. 43
Tungstène en Nouvelle-Ecosse 114
Turcot, N., remerciements.. 150
Turner, E., dons.. 118
Tyrrell, J. B., dons.. 146

U

United Oil Company.. 152

V

Van Alst, remerciements.. 153
Van Amburg, G. O., aide-géologue.. .. 157
Vancouver (île de).. 159
Villeneuve, mine de muscovite et de feldspatts.. 103

W

Walker, L. I., aide-géologue.. 105
" T. L., don.. 146
Wallace, R. C., travaux.. 14
Wallingford, E., remerciements.. 103
Wallis, W. D., travaux.. .. ..18, 181
Washburn, M., remerciements.. 46
Watkins, L., don.. 139
Watt, E., remerciements.. 103
Watts, W., don.. 146
Waugh, G. N., don.. 188
" F. W., travaux.. .. ..18, 181
Waverley, N.-E., recherche de minéraux radio-actifs.. 119
Webber-Creek, Yukon.. 38
Weber, R., nomination.. 127
Weir, M., remerciements.. 153
Weller, S., remerciments.. 91
Wellington, S., remerciements 145
Wernecke, L., remerciements.. 43

PAGE.
West-Caledonia, anticlinal.. 114
Western Pacific Company.. 153
Whelihan, M., remerciements.. 91
Whiskey (lac).. 90
White, Docteur, rapport.. 140
" D., remerciements.. 116
" N., dons.. 188
" cours supérieur.. .. ..
Whiteburn, anticlinal.. 114
Whitehorse, bassin houiller 41
Whitman, A. R., remerciements.. 146
" M., remerciements.. 157
Whitetaker, E. J., travaux 16, 131, 132
Wilkinson, J. B., aide-géologue.. 157
Williams, M. Y., travaux.. .. ..14, 16
Willow-Creek, coupe.. 57
" (série).. 55
Wilmot, V. E., aide-géologue.. 47
Wilson, A. E., travaux.. 132
" F. C., aide-géologue.. 157
" M. E., travaux.. 14
" W. J., travaux.. 16
Windsor (formation) en Nouv.-Ecosse. 116
" " dans l'île du Cap-Breton.. 117
Winning, B., don.. 146
Winnipeg, puits de la ville.. 81
Wintemberg, W. J., travaux.. .. .. ..19, 186
Wood (mont), bassin houiller.. 73
Woosey, M., remerciements 76
Wright, J. T., remerciements.. 43
" W. J., travaux.. 15

Y

Ymir, camp minier.. 46
Young, C. A.. 17
" C. H., travaux.. 162
Yukon—
Charbon.. 41
Cuivre.. 39
Or.. 24
Rapport sur le Yukon sud-ouest.. .. 21

Z

Zinc (minerai de) en Colombie.. 48
Zoologie (division de la).. 17

PUBLICATIONS EN FRANÇAIS, DU MINISTÈRE DES MINES, PARUES DEPUIS LE CATALOGUE DE JUILLET 1914.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Rapports.

1098. Reconnaissance à travers les montagnes MacKenzie sur les rivières Pelly, Ross et Gravel, Yukon et Territoires du Nord-Ouest. Joseph Keele.
1108. Rapport conjoint sur les Schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ainsi que sur l'Industrie des Schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie; Seconde partie: Géologie. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C. (Division des Mines N° 56).
1306. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1912.
1328. Rapport sur l'île Graham, C.B. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.
1329. Rapport d'une exploration de la rivière Ekwan, des lacs Sutton Mill et d'une partie de la Côte occidentale de la baie James. D. B. Dowling, B.Ap.Sc.
1330. Rapport sur les Terrains aurifères du Klondike. R. G. McConnell, B.A.
1362. La région de Moose Mountain dans l'Alberta sud. D. D. Cairnes.
1369. Notes sur les minéraux contenant du Radium. Wyatt Malcolm.
1393. La Telkwa et ses environs en Colombie Britannique. W. Leach.
1394. Rapport sur la géologie d'une partie de l'Est d'Ontario. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.
1395. Rapport sur le terrain houiller de Pictou, N.E. Henry S. Poole, F.R.S.C.
1411. Rapport préliminaire sur une partie du district de Similkameen, C.B. Charles Camsell.
1475. Treizième Rapport de la Commission de géographie du Canada. *Annexe:* Traits généraux sur la géographie physique du Canada. D. W. Dowling.
1481. Musée de la Commission géologique du Canada. Collection des Fossiles invertébrés. Guide pour les visiteurs.
1513. Rapport sur une partie des districts miniers de Conrad et Whitehorse, Yukon. D. D. Cairnes.
1519. Comment collectionner les spécimens zoologiques pour le Musée commémoratif Victoria: Zoologie. P. A. Taverner.
1556. Rapport préliminaire sur une partie de la Côte principale de la Colombie Britannique et des Iles voisines comprises dans les districts de New Westminster et Nanaimo. E O. LeRoy.
1571. Les Chutes du Niagara, leur évolution, les variations de relations avec les grands lacs; caractéristiques et effets du détournement. J. W. Spencer.

Mémoires.

Mémoire	1.	Rapport	1092.	Géologie du Bassin de Nipigon. A. W. Wilson.
"	2.	"	1094.	Géologie et gisement minéraux de la région minière d'Hedley. C. Camsell.
"	4.	"	1111.	Reconnaissance géologique le long de la ligne du chemin de fer Transcontinental National dans l'Ouest de Québec. W. J. Wilson.
"	5.	"	1102.	Rapport préliminaire sur les dépôts houillers des rivières Lewes et Nordenskiold, dans le Territoire du Yukon. D. D. Cairnes.
"	17E	"	1161.	Géologie et ressources économiques du district du lac Larder, Ont., et des parties adjacentes du comté de Pontiac, Qué. Morley F. Wilson.
"	18E	"	1171.	District de Bathurst dans le Nouveau-Brunswick. G. A. Young.
"	19	"	1172.	Mines de Mother Lode et Sunset, district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
"	21	"	1331.	La géologie et les dépôts de minerai de Phœnix, district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
"	22.	"	1209.	Rapport préliminaire sur la Serpentine et les Roches connexes de la partie méridionale de Québec. J. A. Dresser.
"	23.	"	1189.	Géologie de la Côte et des Iles entre les détroits de Géorgie et de la Reine Charlotte. J. A. Bancroft.
"	28.	"	1214.	Géologie du lac Steeprock, Ontario. A. C. Lawson. Notes sur les Fossiles du Calcaire du lac Steeprock, Ont. C. B. Walcott.

Mémoire 29E Rapport 1224. Gisement de pétrole et de gaz dans les provinces du Nord-Ouest du Canada. Wyatt Malcolm.
" 31. " 1229. District de Wheaton, territoire du Yukon. D. D. Cairnes.
" 33. " 1243. La géologie de la division minière de Gowganda. W. H. Collins.
" 35. " 1361. Reconnaissance le long du chemin de fer Transcontinental National dans le Sud de Québec. John A. Dresser.
" 37. " 1256. Parties du district d'Atlin, C.B., avec description spéciale de l'exploitation minière des filons. D. D. Cairnes.
" 39. " 1292. Région de la carte du lac Kewagama. M. E. Wilson.
" 43. " 1312. Montagnes de St. Hilaire (Belœil) et de Rougemont, Québec. J. J. O'Neill.
" 44. " 1316. Les dépôts d'Argile et de Schistes du Nouveau-Brunswick. J. Keele.
" 47. " 1325. Les dépôts d'Argile et de Schistes des Provinces de l'Ouest. Partie III. H. Ries et J. Keele.
" 52 " 1358. Notes géologiques pour la Carte du Bassin de gaz et de pétrole de la rivière Sheep, Alberta. D. B. Dowling.

Bulletin du Musée Commémoratif Victoria.

Bulletin 1. Rapport 1545. Paléontologie, Paléobotanique, Minéralogie, Histoire Naturelle et Anthropologie.

DIVISION DES MINES.

Rapports et Bulletins.

971. (26a) Rapport annuel sur les industries minérales du Canada, pour l'année 1905.
56. Rapport sur les Schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, ainsi que sur l'Industrie des Schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie: Seconde partie: Géologie. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C. (Commission géologique N° 1108).
149. Sables ferrugineux magnétiques de Natashkwan, comté de Saguenay, province de Québec. Geo. G. Mackenzie, B.Sc.
169. Pyrites au Canada: gisements, exploitation, préparation, usages. Alfred W. G. Wilson, Ph.D.
179. L'industrie du Nickel particulièrement dans la région de Sudbury, Ontario. A. P. Coleman, Ph.D.
180. Bulletin N° 6: Recherches sur les Tourbières et l'Industrie de la Tourbe au Canada, 1910-1911. A. Anrep.
195. Gisements de Magnétite le long de la ligne du Central Ontario Railway. E. Lindeman, I.M.
219. Les gisements de Fer d'Austin Brook au Nouveau-Brunswick. E. Lindeman, I.M.
(26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1911.
224. (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines du Ministère des Mines, pour l'année civile terminée le 31 décembre 1912.
263. Bulletin N° 3: Progrès récents dans la Construction des Fours électriques pour la production de la Fonte, de l'Acier, et du Zinc. Eugène Haanel, Ph.D.
264. Mica: gisements, exploitation et emplois. Deuxième édition. Hugh S. de Schmid, I.M.
265. Rapport annuel sur la production minérale du Canada durant l'année civile 1911. J. McLeish, B.A.
286. Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1913.
287. La production du Fer et de l'Acier au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
288. La production de Charbon et de Coke au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
289. La production du Ciment, de la Chaux, des Produits d'argile, de la Pierre et d'autres matériaux de construction au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
290. La production de Cuivre, Or, Plomb, Nickel, Argent, Zinc et autres métaux au Canada pendant l'année civile 1912. C. T. Cartwright, B.Sc.
308. Recherches sur les Charbons du Canada au point de vue de leurs qualités économiques. J. D. Porter, E.M., D.Sc., et R. J. Durley, Ma.E., et autres. Faites à l'université McGill de Montréal sous le patronage du Gouvernement du Dominion.
    Volume I. Recherches sur les Charbons du Canada.
    Volume II. Essais au générateur; Essais au gazogène: Travail du Laboratoire chimique.
    Volume III. Appendice I. Résultats détaillés des essais de Lavage de Charbons.

314. Bulletin N° 2: Gisements de minerais de Fer de la mine Bristol, comté de Pontiac, Québec. Levé magnétométrique, etc., E. Lindeman, I.M.; Concentration magnétique de minerais, Geo. C. MacKenzie, B.Sc.

ACTUELLEMENT SOUS PRESSE.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Rapports.

1360. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1913.
1504. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1914.
1529. Catalogue des Oiseaux canadiens. Macoun.

Mémoires.

Mémoire 20.	Rapport 1174.	Terrains aurifères de la Nouvelle-Écosse. W. Malcolm.
" 25.	" 1281.	Les dépôts d'Argile et de Schistes des Provinces de l'Ouest, partie II. H. Ries.
" 30.	" 1227.	Les Bassins des rivières Nelson et Churchill. W. McInnes.
" 42.	" 1596.	Thème décoratif de la Double Courbe dans l'Art des Algonquins du Nord-Est. F. G. Speck.
" 45.	" 1318.	La Fête des Invités des Esquimaux d'Alaska. Hawkes.
" 53.	" 1364.	Terrains houillers du Manitoba, Saskatchewan, Alberta et de l'est de la Colombie Britannique. D. B. Dowling.
" 59.	" 1389.	Bassins houillers et Ressources en charbon du Canada. D. B. Dowling.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE 1913.

Liste des Livrets guides.

Livret Guide	Volume	
1	I.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes Première partie.
1	II.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes. Deuxième Partie.
2	III.	Excursion dans les cantons de l'Est de Québec et dans la partie est d'Ontario.
3	IV.	Excursion aux environs de Montréal et d'Ottawa.
4	V.	Excursion dans le sud-ouest d'Ontario.
5	VI.	Excursion dans la presqu'île occidentale de l'Ontario et de l'île Manitoulin.
6	VII.	Excursion dans les environs de Toronto, de Muskoka et Madoc.
7	VIII.	Excursion à Sudbury, à Cobalt et Porcupine.
8	IX.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Première partie.
8	X.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Deuxième partie.
8	XI.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Troisième partie.
9	XII.	Excursion transcontinentale C 2, de Toronto à Victoria et retour par les chemins de fer Canadian Pacific et Transcontinental National.
10	XIII.	Excursion dans le Nord de la Colombie Britannique, dans le territoire du Yukon et le long de la Côte nord du Pacifique.

DIVISION DES MINES.

Rapports.

204. Pierres de Construction et d'Ornement du Canada. Volume II: Provinces Maritimes. W. A. Parks.
280. Pierres de Construction et d'Ornement du Canada. Volume III, Province de Québec. Parks.
223. L'exploitation filonienne au Yukon. Une investigation des gisements de Quartz dans la rivière du Klondike. T. A. MacLean.

246. Le Gypse au Canada; gisement, exploitation et technologie. L. H. Cole.
260. Préparation du Cobalt Métallique par la réduction de l'oxyde. Kalmus.
306. Rapport sur les Minéraux non-métalliques employés dans les industries manufacturières du Canada. H. Frechette.
308. Recherches sur les Charbons du Canada au point de vue de leurs qualités économiques. Faites à l'Université McGill de Montréal sous le patronage du Gouvernement du Dominion. Volume IV, Appendice IV. Essais de chaudières et graphiques. J. D. Porter et R. J. Durley et autres.
321. Rapport annuel de la Production minérale du Canada durant l'année civile 1913. J. McLeish.

RAPPORT SOMMAIRE

DE LA

DIVISION DES MINES

DU

MINISTÈRE DES MINES

POUR L'ANNÉE TERMINÉE LE 31 DÉCEMBRE

1914

(*Traduit de l'anglais*).

IMPRIMÉ PAR ORDRE DU PARLEMENT



OTTAWA
IMPRIMÉ PAR J. DE L. TACHÉ, IMPRIMEUR DE SA TRÈS EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1915
N° 346

[N° 26a—1915.]—1½

A Son Altesse Royale, le Feld-Maréchal, Prince Arthur William Patrick Albert, duc de Connaught et de Strathearn, C.J., C.T., C.P., etc., Gouverneur général et Commandant en chef du Dominion du Canada.

PLAISE À VOTRE ALTESSE ROYALE,

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Altesse Royale, conformément à la loi 6-7 Edouard VII, chapitre 29, article 18, le Rapport Sommaire des opérations de la division des Mines du ministère des Mines, pour l'année se terminant le 31 décembre 1914.

LOUIS CODERRE,

Ministre des Mines.

A l'honorable LOUIS CODERRE,
Ministre des Mines,
Ottawa.

MONSIEUR LE MINISTRE,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport sommaire du directeur des travaux de la division des Mines du ministère des Mines pour l'année se terminant le 31 décembre 1914.

Je demeure, monsieur le Ministre,
Votre obéissant serviteur,
R. G. McCONNELL,
Sous-ministre.

TABLE DE MATIÈRES

PAGE

RAPPORT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL. 1
Changements dans le personnel. 1
Introduction. 1
Préparation des minerais et laboratoires métallurgiques. 4
Combustibles et leur essai. 4
Recherches sur le zinc. 4
Recherches sur les problèmes métallurgiques, Cobalt. 5
Fonte électrothermique des minerais de fer. 6
Laboratoires de chimie. 6
Essayerie du Canada. 6
Liste classifiée du personnel de la division des Mines. 1

TRAVAIL SUR LE TERRAIN. 7
Mines de cuivre—Alfred W. G. Wilson, M.A., Ph.D. 7
Minerais de fer—E. Lindeman, M.E. 7
Gisements de fer, sud-ouest de l'Ontario—A. H. A. Robinson, B.Ap.Sc. 8
Pierres calcaires de la province de Québec—Howells Fréchette, M.Sc. . 8
Recherches sur certains minéraux non métalliques—H. S. de Schmid, M.E. 8
Recherches sur les étendues de sable de la province de Québec—L. H. Cole, B.Sc. 9
Sables bitumineux du nord de l'Alberta—S. C. Ells, B.A., B.Sc. . . . 9
Pierres de construction et d'ornementation du Canada—W. A. Parks, Ph.D. 9
Tourbe—A. von Anrep. 10

TRAVAIL DE BUREAU DE CERTAINES DIVISIONS. 10
Canada, essayerie du. 13
Division de métallurgie et de préparation des minerais. 10
Division des ressources minérales et des statistiques. 11
Division des explosifs. 11

DIVERS. 14
Galvanoplastie avec cobalt. 14
Laboratoire céramique, établissement d'un. 19
Bibliothèque technique. 19

RAPPORTS INDIVIDUELS. 23
Division de métallurgie. 23
Travail de bureau, examen de certains gisements de cuivre dans Québec, d'autres mines de métaux—A. W. G. Wilson, M.A., Ph.D. . . . 23
Les régimes de fer Atikokan et Matawin—E. Lindeman, M.E. 24
Régime de fer Atikokan—A. H. A. Robinson, B.Ap.Sc. 29
Division non-métallifère. 36
Pierres calcaires de la province de Québec—Howells Fréchette, M.Sc. . 36
Recherches de divers minerais non métalliques—H. S. de Schmid, M.E. 55

	Page.
Recherches sur les sables bitumineux de la province de Québec—L. H. Cole, B.Sc.	62
Sables bitumineux de l'Alberta septentrional—S. C. Ells, B.A., B.Sc.	63
Pierres de construction et d'ornementation du Canada, vol. IV—W. A. Parks, Ph.D.	78
Traitement des minerais et division de la métallurgie	80
Rapport *re* progrès—G. C. Mackenzie, B.Sc.	80
Liste des minerais éprouvés, 1914—G. C. Mackenzie, B.Sc.	81
Description de différentes épreuves—G. C. Mackenzie B.Sc.	82
Electro-placage au cobalt—H. T. Kalmus, Ph.D.	139
Combustibles et division d'essai du combustible	153
Station d'essai des combustibles et laboratoires—B. F. Haanel, B.Sc.	153
Laboratoires chimiques de la station d'essai des combustibles—E. Stansfield, M.Sc.	154
Recherches sur les tourbières—A. von Anrep	156
Rapport du surintendant, station d'essai des combustibles—A. W. Mantle	158
Division de la chimie—F. G. Wait, M.A.	163
Rapport des ressources minérales et des statistiques—J. McLeish, B.A.	171
Désastre de la mine Hilcrest—J. G. S. Hudon	175
Réimpression du rapport de la commission nommée par le gouvernement provincial de l'Alberta, pour diriger des recherches et faire une enquête sur la cause et l'effet du désastre de la mine Hilcrest.	178
Rapport du dessinateur en chef—H. E. Baine.	189
Rapport sur les opérations de l'essayerie du Canada à Vancouver, C.-B., durant l'année close le 31 décembre 1914—G. Midleton	191
Liste des rapports, bulletins, etc., anglais, publiés en 1914—S. Groves	197
Traductions françaises publiées en 1914—M. Sauvalle	197
Relevé du comptable pour l'exercice clos le 31 mars 1914—J. Marshall	199
Relevé du comptable pour l'exercice clos le 31 mars 1915—J. Marshall	200
Annexe I—	
Rapport préliminaire sur la production minérale du Canada pendant 1914—John McLeish, B.A.	203
Annexe II—	
Loi des explosifs, 4-5 George V.	223
Index	231

ILLUSTRATIONS.

Photographies.

Planche	I.	Affleurements typiques de sable bitumineux, creek du Cheval.	A la fin.
"	II.	Travaux préliminaires d'excavation d'un affleurement de sable bitumineux, creek du Cheval	"
"	III.	Masse typique de sable bitumineux, creek du Cheval	"
"	IV.	Affleurement de sable bitumineux, creek Hangingstone, exploitation facile	"
"	V.	Affleurement typique de sable bitumineux, creek Hangingstone, exploitation difficile	"
"	VI.	Affleurement sur la rivière Athabaska, sable bitumineux, exploitation facile	"

PAGE.

" VII. Affleurement typique de sable bitumineux, creek du Cheval, exploitation difficile.. .. .. "
" VIII. Chargement d'une expédition d'essai de sable bitumineux d'un endroit de la rive est de la rivière Athabaska, 5 milles en aval de McKay.. .. .. "
" IX. Affleurement de sable bitumineux sur la rive est de la rivière McKay, 12-8 milles de son embouchure.. .. .. "
" X. Extraction d'échantillons de noyau de sable bitumineux.... "
" XI. Côté ouest des Détroits d'Amont, lac du Buffle, Saskatchewan. "
" XII. Affleurement typique de sable bitumineux sur le côté ouest du creek du Cheval, 2-3 milles de son embouchure.. .. .. "

Dessins.

Figure 1. Carte d'une partie du comté de Missisquoi, Québec.. 46
" 2. Tableau de débit: minerai de fer rayé, triage magnétique à sec, concentration à la secoueuse et sur table.. 104
" 3. Illustration graphique montrant le recouvrement de la teneur en fer, le triage magnétique à sec et la concentration à la secoueuse et sur table des grenailles du trieur. Essai n° 23.. .. 104
" 4. Tableau de débit: minerai de fer rayé, essais de concentration à la secoueuse.. 104
" 5. Illustration graphique indiquant les procédés de recouvrement de la teneur en fer du minerai de fer rayé. Essai 23.. 104
" 6. Tableau de débit: minerai de fer rayé, broyage fin, triage magnétique à sec, concentration à la secoueuse et sur table. Essai n° 23.. 106
" 7. Illustration graphique indiquant la manière de recouvrer la teneur en fer du minerai de fer rayé, par le broyage fin, le triage magnétique à sec et la concentration à la secoueuse et sur table. Essai n° 23.. 106
" 8. Tableau de débit: minerai de fer rayé, triage magnétique humide, et concentration sur table. Essai n° 23.. 110
" 9. Illustration graphique indiquant la manière de recouvrer la teneur en fer du minerai de fer rayé au moyen du triage magnétique humide et de la concentration sur table.. 110
" 10. Planche en couleur du minerai de fer rayé.. 110
" 11. Illustration graphique indiquant la manière d'extraire les morceaux moyens de zinc. Traitement n° 1. Essai n° 30.. 125
" 12. Illustration graphique indiquant la manière d'extraire les morceaux de zinc. Traitement n° 2. Essai n° 30.. 125
" 13. Tableau de débit: indiquant la concentration des pyrites. Traitement n° 1. Essai n° 31.. 129
" 14. Tableau de débit montrant la concentration des pyrites. Traitement n° 2. Essai n° 31.. 129
" 15. Illustration graphique indiquant les essais de concentration pour le recouvrement du soufre du minerai des pyrites "Northern Pyrites Co.", North Pines, Ont. Essai n° 31.. 129

RAPPORT SOMMAIRE
DE LA DIVISION DES MINES DU MINISTÈRE DES MINES
POUR L'ANNÉE CLOSE LE 31 DÉCEMBRE 1914.

A M. R. G. McConnell, B.A.,
Sous-ministre,
Ministère des Mines.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport sommaire de la division des Mines du ministère des Mines pour l'année close le 31 décembre 1914.

CHANGEMENTS DANS LE PERSONNEL.

Les employés suivants ont été ajoutés au personnel de la division des Mines durant l'année 1914:—

Nominations—

David Westwood, nommé le 1er avril 1914, comme dessinateur.
E. O'Leary, nommé le 1er juin 1914, comme messager.
Mlle Della M. Stewart, M.A., nommée le 1er juillet 1914, comme dactylographe du service technique.
H. C. Mabee, B. Sc., nommé le 19 août 1914, comme chimiste, division de la préparation des minerais et de la métallurgie.
T. W. Hardy, B. Sc., nommé le 10 octobre 1914, comme sous-ingénieur-chimiste, division des combustibles et de l'épreuve des combustibles.
H. H. Nicolls, M. Sc., nommé le 6 novembre 1914, comme sous-ingénieur-chimiste, division des combustibles et de l'épreuve des combustibles.
E. S. Malloch, B. Sc., nommé le 10 décembre 1914, comme sous-ingénieur-technique, division des combustibles et de l'épreuve des combustibles.

Transférés—

L. J. MacMartin a été transféré, le 1er janvier 1914, du personnel des messagers à la position de commis de la classe 3B dans la division des combustibles et de l'épreuve des combustibles.

Décédés—

C. T. Cartwright, B. Sc., sous-ingénieur dans la division des Ressources Minérales et des Statistiques, est décédé le 26 octobre 1914.

ORGANISATION: LISTE CLASSIFIEE DU PERSONNEL.

Voici une liste complète des employés du service technique et des autres membres du personnel actuel de la division des Mines:—

Personnel de l'administration—

M. M. Farnham, B.A., secrétaire de la division des Mines.
Mlle J. Orme, secrétaire.
W. Vincent, classificateur des documents.

Personnel de l'administration—Suite.

G. Simpson, distributeur.
Mlle I. McLeish, dactylographe.
Mlle W. Westman, dactylographe.
Mlle M. E. Young, dactylographe.
Mme O. P. R. Ogilvie, bibliothécaire.
A. F. Purcell, messager.
E. O'Leary, messager.
John H. Fortune, concierge.

Division des Ressources minérales et de la Statistique—

M. J. McLeish, B.A., chef de division.
M. J. Casey, aide.
Mme W. Sparks, aide.
Mlle G. C. MacGregor, B.A., aide.
Mlle B. Davidson, dactylographe.

Division des Combustibles et de leur épreuve—

M. B. F. Haanel, B.Sc., chef de division.
M. J. Blizard, B.Sc., ingénieur technique.
E. S. Malloch, B.Sc., sous-ingénieur-technique.
A. Stansfield, M.Sc., ingénieur-chimiste.
F. A. Carter, B.Sc., Dr Ing., sous-ingénieur-chimiste.
F. W. Hardy. B.Sc., aide-chimiste.
H. H. Nicolls, M.Sc., aide-chimiste.
A. von Anrep, expert en tourbe.
L. J. MacMartin, commis.

Division de la Métallurgie et du Nettoyage des Minerais:—

G. C. Mackenzie, B.Sc., chef de la division.
W. B. Timm, B. Sc., sous-ingénieur.
H. C.Mabee, B.Sc., chimiste.

Division de la Chimie:—

M. F. G. Wait, M.A., chimiste, chef de la division.
M. M. O'Connor, B.Ss., appl., aide-chimiste.
M. H. A. Ch. Leverin, aide-chimiste.
M. N. L. Turner, M.A., aide-chimiste.

Division des Dépôts métallifères:—

A. W. G. Wilson, M.A., Ph. D., chef de la division.
E. Lindeman, M.E.., sous-ingénieur.
A. H. A. Robinson, B.Sc., App., sous-ingénieur.
Mlle Della M. Stewart, M.A., dactylographe du service technique.

Division des Dépôts non-métallifères:—

H. Fréchette, M.Sc., chef de division.
H. S. de Schmid, M.E., sous-ingénieur.
L. H. Col. B.Sc., sous-ingénieur.
S. C. Ells, B.Sc., sous-ingénieur.

Division des Explosifs:—

M. J. G. S. Hudon.

N.B.—Cette division sera définitivement organisée après l'adoption du projet de loi sur les explosifs.

Division du Dessin:—

H. E. Baine, chef de la division.
E. Juneau, dessinateur.
D. Westwood, dessinateur.
Wm Campion, dessinateur mécanicien.

SERVICE EXTÉRIEUR.

Essayerie du Dominion du Canada, Vancouver, C.-B.:—

M. G. Middleton, directeur.
M. J. B. Farquhar, essayeur en chef.
M. A. Kaye, essayeur adjoint.
M. D. Robinson, fondeur en chef.
R. Allison, sous-fondeur.
G. N. Ford, calculateur et comptable.
T. B. Younger, commis.
E. A. Pritchett, concierge.

INTRODUCTION.

Le travail de la Division des Mines, surtout cette partie qui concerne les recherches relatives à des sujets d'une grande importance, nécessite la continuation, jusqu'à un certain point, des programmes adoptés au cours des années précédentes.

En conséquence, les travaux de ce ministère, durant l'année 1914, ont été limités d'abord aux investigations relatives à nos dépôts métallifères et non-métallifères; aux épreuves des minerais et des combustibles; à l'examen et à l'analyse des spécimens minéraux; ainsi qu'à la compilation des statistiques relatives à la production minérale du Canada, et à recueillir les données relatives à nos ressources minérales.

En dehors du programme ci-dessus, l'on pourrait mentionner la continuation de l'examen des dépôts de sables bitumineux de l'Alberta septentrionale; la continuation de l'enquête au sujet des pierres de construction et d'ornementation du Canada; et les expériences que l'on fait au sujet du métal de cobalt afin de découvrir un champ d'utilisation plus vaste pour ce minéral, de façon à tirer parti des grandes quantités de résidus de cobalt qui existent maintenant comme produit accessoire, résultant de la fonte du minerai d'argent de l'Ontario-Nord.

En dehors de ce programme de travail, la division des Mines a inauguré une enquête sur les eaux minérales du Canada, afin de déterminer surtout leurs propriétés radio-actives. Elle a entrepris l'analyse des échantillons d'huile de gaz, et l'examen d'échantillons de l'air des mines, afin d'aider au propriétaire de mines à se prémunir, jusqu'à un certain point, contre de sérieuses explosions comme celles qui ont récemment causé des pertes de vie considérables, en lui donnant une idée définie de la nature et de la quantité des gaz constitutifs qui expliquent les conditions atmosphériques de sa mine.

On trouvera dans les parties suivantes du présent rapport des relevés sommaires du travail spécial fait par les divers membres du personnel, et dans le cas d'études spéciales, nous avons l'intention de publier des rapports préliminaires aussitôt que possible, lesquels seront suivis plus tard de rapports définitifs lorsque l'on se sera procuré des données complètes.

Laboratoire de métallurgie et de nettoyage des minerais.

Les laboratoires de métallurgie et de nettoyage des minerais de la division des Mines, qui sont maintenant pourvus des machines et appareils les plus modernes, ont durant l'année servi à des épreuves, tant sur une grande échelle que dans des proportions plus réduites, des divers minerais et minéraux canadiens.

Le travail fait dans ces laboratoires a l'approbation de l'industrie minière du pays, car les épreuves que l'on y fait fournissent au propriétaire de mines relativement à ses produits, le mode de nettoyage le meilleur et le plus économique, et lui aident en même temps à résoudre certaines difficultés métallurgiques, qui l'empêchaient autrefois de tirer parti de son minerai sur le marché.

Afin de subvenir plus complètement aux nombreuses demandes de l'industrie minière, on a érigé une usine de calcination et de concrétion attenante à ces laboratoires.

Combustibles et épreuve des combustibles.

Le travail de la division des combustibles et de leur épreuve a consisté en la continuation des épreuves et des recherches au sujet des produits des houillères des provinces de l'ouest; des études des tourbières; des investigations dans les laboratoires de chimie de cette division, au sujet des échantillons minéraux des houilles, tourbes, gaz naturel, pétrole et—vers la fin de l'année—des échantillons de l'air des mines. Ce dernier travail a été entrepris dans le but de fournir aux exploiteurs de houillères des renseignements relatifs à la composition de l'air dans la mine, afin que l'on puisse remédier aux défauts d'aération et éviter les sérieux accidents causés par le grisou.

On est à prendre des mesures pour entreprendre, en 1915, une enquête sur la possibilité de briqueter les lignites de l'ouest.

ENQUÊTE SUR LE ZINC.

Recherches sur les procédés de fonte des minerais de zinc.

Au cours des années 1912 et 1913, des expériences de fonte électrique des minerais de zinc ont été faites dans des proportions limitées, pour la Division des Mines à l'Université McGill, sous la surveillance du Dr Alfred Stansfield, de M. E. Dedolph, et de M. W. R. Ingalls, de New-York, agissant en qualité d'ingénieur consultant pour le gouvernement fédéral.

Au commencement de 1913, les expérimentateurs ont développé un fourneau électrique qui a donné des résultats encourageants, fonctionnant au taux de 250 livres de minerai par 24 heures.

Après avoir fait une série de coulées d'épreuve avec ce petit fourneau, il est devenu évident que des démonstrations sur une plus grande échelle étaient à la fois nécessaires

et désirables. En conséquence, des mesures ont été prises pour obtenir du gouvernement de la Colombie-Britannique le bail de l'ancien outillage de la *Canada Zinc Company,* à Nelson, C.-B.

Conformément aux instructions reçues du directeur de la Division des Mines le 2 octobre 1913, M. G. C. Mackenzie s'est rendu à Nelson, C.-B., afin d'y prendre, au nom de la Division des Mines, la direction des expériences devant être entreprises sur une grande échelle.

Peu de temps après son arrivée, on a commencé activement les travaux de construction; mais, comme il a été très difficile de transporter les matériaux et les fournitures à un endroit aussi reculé que Nelson, le fourneau n'a pu être prêt qu'en janvier 1914.

L'outillage comprenait un fourneau de réchauffage, un fourneau électrique pour le zinc et un petit fourneau Wetherill pour fabriquer l'oxyde de zinc.

Jusqu'à la fin d'avril 1914, on a fait des expériences en matière de fonte électrique des minerais de zinc, et de concentration d'affinage des minerais de zinc au moyen du fourneau Wetherill.

En juillet, M. G. C. Mackenzie, accompagné de M. B. F. Haanel et de MM. Leverin et Parsons, de la Division des Mines, a été envoyé à Hartford, Conn., pour y représenter le gouvernement canadien à une épreuve du fourneau électrique à zinc Johnson.

M. W. R. Ingalls est à préparer un rapport détaillé de toutes les études sur le zinc, y compris les expériences à l'Université McGill, les expériences sur une grande échelle à Nelson et une épreuve du fourneau électrique Johnson. Ce rapport sera ultérieurement publié.

ÉTUDES MÉTALLURGIQUES SPÉCIALES.

Cobalt.

L'enquêtespéciale sur le métal cobalt, qui se fait actuellement pour la Division des Mines aux laboratoires de recherches de l'Ecole des Mines, à Kingston, sous la surveillance du Dr Kalmus, a été entreprise—tel que déclaré dans les rapports sommaires précédents—pour déterminer les propriétés du cobalt; pour examiner son adaptabilité comme alliage et pour découvrir quelques nouveaux usages commerciaux pour ce métal; le tout dans le but de rendre vendable les grandes quantités de cobalt, comme produit accessoire résultant de la réduction des minerais d'argent-cobalt: l'une des principales ressources minérales de l'Ontario-nord.

Jusqu'à présent, les résultats des expériences ont été très satisfaisants, et l'on a constaté, comme on le prévoyait, que le cobalt possède, ainsi que le nickel, des propriétés physiques qui le rendent propre à l'alliage, ce qui donne à ce métal une valeur d'une importance économique considérable. De plus, on a constaté que le cobalt peut être économiquement employé au blindage: les résultats obtenus étant plus satisfaisants, au point de vue économique, que ceux qui sont produits par le nickel.

La Division des Mines a publié—comme résultat de ces expériences—les essais techniques suivants, qui sont maintenant prêts à distribuer au public:—

"La préparation du cobalt métallique par la réduction de l'oxyde."

"Une étude des propriétés physiques du métal-cobalt."

Outre ce qui précède, les documents suivants doivent être publiés:—

"Electro-plaquage avec le cobalt et ses alliages." (Sous presse.)

"Alliage du cobalt de dureté extrême."

"Alliages du cobalt avec propriétés non-corrosives."

"Les propriétés magnétiques du cobalt, et du Fe_2Co."

On trouvera à la page 131 un rapport succinct par le Dr Kalmus, sur les progrès des recherches faites durant l'année 1914.

FONTE ÉLECTRO-THERMIQUE DES MINERAIS DE FER.

En 1907, la Division des Mines a publié un rapport décrivant les expériences faites au Sault-Sainte-Marie, Ont., sous la direction du gouvernement, au sujet de la fonte des minerais de fer canadiens par le procédé électro-thermique. La demande de cette publication a été si considérable que l'édition a été entièrement épuisée. De plus, on reçoit encore de nombreuses requêtes demandant des renseignements au sujet des résultats commerciaux obtenus par le traitement électro-thermique des minerais de fer.

Depuis quelques années il y a eu beaucoup d'activité en ce qui concerne les progrès de la fonte électrique dans les pays européens, surtout en Norvège et en Suède. Afin d'obtenir des renseignements au sujet de l'état actuel de l'industrie en Europe, le Dr Alfred Stansfield, professeur de métallurgie à l'Université McGill, a été chargé, au commencement de l'année 1914, de se rendre en Suède et d'y recueillir des données pour un rapport devant fournir des renseignements complets au sujet des fonderies électriques maintenant en opération ou en voie de construction.

Le rapport du Dr Stansfield, intitulé "Fonte électro-thermique des minerais de fer en Suède," est maintenant sous presse et sera prêt à être distribué en 1915.

LABORATOIRE DE CHIMIE.

L'une des parties importantes du travail de la Division des Mines est celle qui se fait dans ses laboratoires de chimie. Tous les laboratoires sont munis des appareils et de l'outillage les plus récents. Chaque section est sous la direction d'experts en technologie, et le travail important que l'on y fait répond aux exigences du public minier en général.

Le champ des investigations entreprises comprend les déterminations chimiques des minerais métallifères et des minéraux non-métalliques; l'examen physique des spécimens minéraux, et les analyses chimiques des échantillons de houille, de gaz et de pétrole. Tel que mentionné dans le Rapport Sommaire pour l'année 1913, les appareils nécessaires pour l'analyse de l'eau ont été installés, et l'on a engagé un spécialiste en fait d'analyse de l'eau; en conséquence, un grand nombre d'échantillons d'eau de source et d'eaux minérales ont été examinés et ont été l'objet d'un rapport durant l'année. Durant toute la saison de 1914, la capacité de travail des divers laboratoires a été mise à une rude épreuve—bien que l'on se soit procuré l'aide de nouveaux aides chimistes—par suite des demandes croissantes de ceux qui s'intéressent à l'industrie minière du Canada.

ESSAYERIE FÉDÉRALE, VANCOUVER, C.-B.

Dans le Rapport Sommaire pour 1913, on a attiré l'attention sur le fait que, vu l'adoption d'un décret de l'Exécutif, le 16 janvier 1913, autorisant l'abolition du droit d'essayerie et de bocardage d'un huitième de sou sur la valeur brute de l'or et de l'argent contenus dans les dépôts reçus à l'essayerie fédérale à Vancouver, C.-B., il y avait eu une augmentation considérable des affaires depuis l'année précédente.

Qu'il y ait eu grand besoin de la réforme précitée, cela ressort du fait que, durant l'année courante, le montant des affaires a dépassé celui de 1913; la valeur nette des dépôts durant 1914 a dépassé de $580,625.94 celui de 1913, et dépassé de $1,055,174.17 celui de 1912.

Au cours de l'année 1912 on a fait des dépôts d'or qui ont demandé 1,300 réductions et 1,300 essais; y compris l'assemblage et la refonte des dépôts individuels après l'achat en lingots pesant environ 1,000 onces poids de Troie; de même que l'essai de ces barres. La valeur nette d'or et d'argent compris dans les dépôts était de $2,029,251.31.

MINES DE CUIVRE.

Au cours de l'année le docteur Wilson a passé dix jours dans les cantons de l'Est de la province de Québec. Il a aussi visité la mine de zinc Tétrault, près de Notre-Dame des Anges, P.Q. Dans l'automne, il a passé environ un mois à visiter les mines et les usines de concentration de Cobalt et de Porcupine, Ontario-nord, dans le but de se mettre au courant de l'exploitation actuelle dans ces localités et aussi pour se procurer des données pour servir à faire une compilation du volume sur les mines de métaux qui constituera la première partie de la nouvelle édition en projet du rapport sur les industries minières et métallurgiques du Canada.

Divers travaux de bureau confiés aux soins du docteur Wilson ont exigé sa présence à Ottawa la plus grande partie de l'année. Je me suis vu dans l'obligation de lui imposer certains travaux en dehors de son travail ordinaire. Au début de l'année on lui a confié le rapport sur les ressources du Canada en gaz naturel et en pétrole Il a dirigé la préparation des diverses cartes qui ont été faites pour cette publication et il a été obligé d'écrire de nouveau la plupart des articles traitant de la géologie des diverses provinces. Il a aussi revisé une épreuve de ce rapport.

MINERAIS DE FER.

M. Lindeman et un groupe d'aides ont passé la saison d'été à examiner les dépôts de minerais de fer le long de la ligne du Canadian-Northern, entre Winnipeg et Port-Arthur.

La première partie de la saison s'est passée à relever des cartes de 8 milles environ sur le rang Atikokan, zone de rocs ferreux étroite qui suit, d'une manière générale, le cours de la rivière Atikokan. Le fer s'y trouve sous la forme magnétique, pyrrhotite et pyrite, en pépites lenticulaires de diverses grosseurs, irrégulièrement dispersées dans le roc qui les renferme.

Sur le côté ouest du rang les sulfites dominent tellement que, sur certains des claims, le minerai consiste exclusivement de pyrrhotite: corps minéral qui n'est pas

considéré en général comme minerai de fer. Sur la partie est du rang; à l'est du lac Sabawe, la *Atikokan Iron Company* a fait des travaux de développement considérables sur divers filons de fer relativement magnétiques purs. La mine est actuellement inactive, mais, au cours de la période d'exploitation, 90,608 tonnes de minerai magnétique contenant en moyenne 59·8 pour 100 de fer et environ 2 pour 100 de soufre ont été expédiées à Port-Arthur et ont servi, après traitement, à la production du fer en gueuse dans le fourneau à réverbère. Le travail de développement a révélé la présence de réserves considérables de minerais sur cette propriété. Cependant, une grande partie a un excès de soufre. Cette association du fer avec le roc qui l'enferme est très irrégulière et c'est pour cela qu'il est difficile de faire un estimé du nombre de tonnes probable.

Au cours de la fin de la saison les divers groupes se sont occupés de faire les relevés et les cartes du rang Matawin. A Shabogna, on a couvert environ 4 milles du rang et, à Kaministikwia on a couvert un mille carré. Le rang Matawin se compose de jaspe et d'autres matériaux siliceux du même genre qui se mêle avec la magnétite et l'hématite en proportions diverses. On trouve une grande quantité de ces minerais non loin des endroits de transport. Cependant, la proportion de métal est si petite—ordinairement moins de 30 pour 100—qu'il faudra le réduire en poudre pour le concentrer et en faire des briquettes avant de pouvoir expédier ce minerai. Prenant en considération la petite quantité de métal et les caractères physiques du minerai on ne croit pas que l'exploitation puisse être actuellement conduite avec profit.

DÉPÔTS DE MINERAIS DE FER DANS L'OUEST D'ONTARIO.

Durant la saison ouverte de 1914, les mois de juin, juillet et août ont été utilisés par M. A. H. A. Robinson pour faire des relevés magnéto-métriques et topographiques de la partie est du rang Atikokan. A la fin du mois d'août, le groupe s'est transporté à Kaministikwia et il a continué des travaux du même genre dans le voisinage, dans les townships de Ware et Commee. Ces travaux ont continué jusqu'au milieu de novembre.

M. E. R. Jamieson a occupé les fonctions de sous-arpenteur durant toute la saison et il a fait son devoir d'une manière plus que satisfaisante. Nous devons aussi des remerciements à M. J. Dix. Fraser, gérant général de la *Atikokan Iron Company* et à M. W. A. Matheson, avocat de Fort-William, pour les services et les courtoisies qu'ils nous ont rendus au cours de ces travaux.

On prépare actuellement des cartes complètes au point de vue magnéto-métrique et topographique et elles seront publiées en temps et lieu.

PIERRES À CHAUX DE LA PROVINCE DE QUÉBEC.

Un travail de recherches sur les pierres à chaux et l'industrie de la chaux dans la province de Québec a été commencé cette année par M. Fréchette. Il a passé la saison à examiner les affleurements et les carrières le long de la vallée de l'Ottawa et dans la partie sud des cantons de l'Est. On s'est procuré des échantillons dans ces districts et les rapports à leur sujet se trouvent dans son rapport sommaire à la page

Ce travail sera continué au cours de la saison de 1915.

RECHERCHES SUR CERTAINS MINERAIS NON MÉTALLIQUES.

M. de Schmid a visité les endroits où se produisent les barytes, le manganèse, la terre à infusoires, etc., dans le but d'obtenir les meilleurs renseignements possibles pour le bureau des Mines sur l'état et l'utilité actuelle de ces exploitations. Ce travail se continuera toute la saison actuelle et les données recueillies seront publiées sous forme de courts bulletins sur ces divers minerais.

ÉTUDE SUR LES SABLES ET GRÈS DE LA PROVINCE DE QUÉBEC.

M. L. H. Cole et un aide ont passé la saison de 1914 à étudier les sables et les grès de la province de Québec dans le but de déterminer leur utilisation possible dans l'industrie du bâtiment et dans les manufactures. Un point de cette étude a été surtout de rechercher la possibilité d'employer ce sable pour la fabrication du verre ou pour les fonderies.

SABLES BITUMINEUX DU NORD DE L'ALBERTA.

L'étude sur les sables bitumineux de l'Alberta-nord s'est continuée au cours de la saison de 1914. L'examen des résultats du premier travail de campagne a fait voir qu'il était nécessaire d'avoir de plus amples et plus précis renseignements au sujet de ces dépôts très étendus.

Afin de démontrer d'une manière pratique la valeur possible des sables bitumineux canadiens pour la construction des routes, on a décidé de construire une section du pavage de la ville d'Edmonton. Dans ce but, on a extrait au delà de 60 tonnes de sable qui a été mis en sac et en entrepôt durant l'hiver.

A cause des diverses variations de température auxquelles il est sujet et aussi aux grandes variations qui existent dans la qualité même du sable on a dû chercher soigneusement l'affleurement ou les affleurements d'où l'on pouvait tirer le sable pour l'expédier. On a donc pris des échantillons dans un grand nombre d'endroits et on les a examinés au laboratoire. Finalement, les résultats ont décidé du choix d'un endroit où l'on a tiré le sable bitumineux.

Au cours des travaux de l'an dernier, on a découvert divers affleurements de kaolin et les petits échantillons recueillis à cette époque semblent indiquer l'existence de quantités d'une valeur justifiant l'exploitation. En conséquence, on a pris de plus gros échantillons et le laboratoire pourra les étudier. On a pris aussi un certain nombre d'échantillons d'eaux minérales qui ont été envoyés au laboratoire d'Ottawa.

En outre de ces travaux, on a fait le relevé des sections d'un certain nombre de cours d'eau tributaires de l'Athabaska.

PIERRES À CONSTRUCTION ET PIERRES D'ORNEMENT AU CANADA.

Le docteur W. A. Parks, de l'Université de Toronto, a continué ses recherches et études au sujet des pierres de construction sous la direction du bureau des Mines.

Dans les rapports sommaires précédents du bureau des Mines on a fait allusion à ces travaux d'étude dirigés dans la province d'Ontario, les provinces maritimes et la province de Québec. En 1914, les travaux de campagne se sont limités au Manitoba; l'étude fait partie d'un travail proposé et couvrant les provinces du Manitoba, de l'Alberta et de la Saskatchewan.

Les renseignements publiés jusqu'ici à ce sujet ont été de la plus grande utilité aux industries de la pierre de taille. Les données offertes disent quelle qualité de pierre on peut rencontrer, les caractères et l'étendue des dépôts, l'utilisation qu'on en peut attendre, en même temps que les moyens d'exploitation commerciale au point de vue des transports, de la mise en exploitation et des autres conditions qui affectent la production. Dans les cas où certaines carrières, qui jadis produisaient beaucoup et ont aujourd'hui cessé leurs opérations, on a fait une enquête et on a offert des suggestions pour remédier aux inconvénients qui ont fait disparaître ces pierres du marché.

Le public peut maintenant se procurer trois volumes qui traitent de ces recherches. Le premier volume, qui se compose de deux parties, contient une étude systématique des pierres de taille et d'ornement dans la province d'Ontario; le second volume décrit les pierres des provinces maritimes et le volume III traite des pierres de construction et d'ornement dans la province de Québec. On s'attend à avoir des renseignements complets sur les pierres de constructions des provinces de l'ouest au cours de la saison 1915 et un rapport là-dessus sera préparé pour le public dès le commencement de 1916.

ÉTUDE SUR LES DÉPÔTS DE TOURBE.

Au cours de la saison, M. A. von Anrep, expert en tourbes, du bureau des Mines, a examiné un certain nombre de tourbières dans la province de Québec, l'Ile-du-Prince-Edouard et la Nouvelle-Ecosse.

Le travail entrepris relève l'étendue, la profondeur et la qualité de la tourbe dans les diverses tourbières examinées.

TRAITEMENT DES MINERAIS ET DIVISION MÉTALLURGIQUE.

L'agrandissement des laboratoires pour le traitement des minerais canadiens sur une grande ou petite échelle a été pratiquement terminé au cours de 1914.

La construction d'une usine à griller le minerai a été commencée en avril et terminée en décembre, alors que l'édifice était partiellement outillé. Cette annexe du laboratoire principal consiste en un édifice d'acier et de tôle de 58 pieds de long par 30 pieds de large et placé à angle droit du laboratoire principal à une distance de 20 pieds environ.

Son outillage consiste en un grilleur Wilfley de 8 pieds, préparé spécialement pour les essais et d'un plateau à cohésiennement Dwight & Lloyd, du type fixe.

Le grilleur et les plateaux pour griller le minerai fonctionnent au moyen d'une machine fixe de 35 c.-v. Les tuyaux et conduits des divers appareils se réunissent en un seul tuyau relié à une cheminée de 60 pieds par 24 pouces de large située en dehors de l'édifice.

Les appareils supplémentaires installés dans le laboratoire au cours de l'année consistent en: deux séparateurs pneumatiques Plumb—un de grandeur réglementaire et l'autre de grandeur de laboratoire; un compresseur d'air conduit par une courroie de transmission pour fournir l'air aux séparateurs; deux séparateurs à minerai automatiques de James, montés en paire; un appareil de laboratoire pour les essais au cyanide et un appareil de laboratoire pour la séparation des minerais à flottement d'huile.

Au cours de l'année, le personnel du laboratoire a terminé un grand nombre d'essais sur divers minerais canadiens et nous pouvons nommer les suivants: fer magnétique du centre de l'Ontario; fer en feuillard de l'Algoma; sables magnétiques de la province de Québec; minerais de zinc-plomb et de fer-cuivre de la Colombie-Britannique; minerais de zinc-plomb-cuivre de Québec; pyrites de fer de l'Ontario-Nord.

Des requêtes ont été reçues demandant que des épreuves soient faites avec les minerais des Etats-Unis; mais comme les laboratoires n'étaient installés que pour éprouver les minerais canadiens seulement, il a fallu exiger des honoraires assez lourds quant à ces requêtes, et les épreuves ont en conséquence échoué.

M. G. C. Mackenzie, chef de la division, revenait de Nelson, C.-B., en mai; il demeurait à cet endroit depuis octobre, ayant charge des recherches sur le zinc pour la division des Mines. En juillet, et de concert avec M. B. F. Haanel, assisté de MM. C. S. Parsons et H. A. Leverrin, M. Mackenzie représentait la division des Mines à Hartford, Conn., au cours d'une épreuve expérimentale du procédé électrique du zinc.

En octobre et novembre, M. Mackenzie a visité les centres les plus importants du fer dans les Etats-Unis de l'est et du sud, où il recueillait des renseignements pour la commission ministérielle qui préparait un rapport sur l'industrie du fer et dont il est membre. Au cours de cette tournée, M. Mackenzie a représenté la division des Mines à la séance de l'*American Iron and Steel Intitute,* tenue à Birmingham, Ala., fin d'octobre.

DIVISION DES RESSOURCES MINÉRALES ET DES STATISTIQUES.

Cette division a entrepris la collection, la compilation et la publication annuelle ordinaires des statistiques de production minière et métallurgique au Canada. En sus des rapports statistiques, dont sept ont été publiés dans l'année, une édition revisée du rapport sur " Les minéraux économiques et les industries minières du Canada " a été préparée pour être distribuée à l'exposition Panama-Pacifique.

M. McLeish, chef de la division, a préparé les rapports sur la production du fer et de l'acier, de la houille et du coke, des produits de ciment et d'argile, etc., et sur tous les autres produits non métalliques, et M. Cartwright a préparé le rapport sur la production de l'or, de l'argent, du cuivre, du plomb, du nickel, du zinc et des autres métaux.

La mort de M. Cartwright, arrivée en octobre, a laissé à la division une forte accumulation de besogne à la fin de l'année, car la nomination d'un successeur n'a été faite qu'en février 1915.

Un rapport préliminaire sur la production minérale du Canada en 1914 a été comme à l'ordinaire publié séparément deux mois après la clôture de l'exercice précédent, et est inclus comme annexe au présent rapport, page 197.

DIVISION DES EXPLOSIFS.

Loi sur les explosifs.

Le 5 mai 1914, le ministre des Mines, l'honorable M. Louis Coderre, donnait avis à la Chambre des Communes qu'il avait l'intention de proposer un projet de loi: " Il est opportun de régulariser et de contrôler la manufacture, l'importation et l'usage

des explosifs, ainsi que la construction, le brevetage et l'occupation des immeubles devant servir à la manufacture et à l'emmagasinage des explosifs; et d'autoriser la tenue d'enquêtes officielles lorsque des accidents dans les fabriques d'explosifs sont signalés."

Le 12 mai 1914, le nouveau bill sur les explosifs, tel que préparé par M. Coderre, ministre des Mines, subissait la première lecture aux Communes.

Le 16 mai 1914, le bill sur les explosifs était soumis au comité général de la Chambre. Les modifications principales apportées au bill primitif sur les explosifs, n° 79 (1910-11), se trouvaient dans le paragraphe (d) de l'article 2, pour l'interprétation des mots " explosifs " et " poudrière " et dans l'addition d'un alinéa 2 à l'article 7, permettant dans certaines conditions de mêler certains composants des explosifs, au lieu d'usage ou tout près, et dans ce cas le lieu où le mélange se faisait ne devait pas être censé constituer une manufacture ou une poudrière aux termes de la loi.

On ajoutait aux règlements un alinéa dirigeant le mélange des composants non explosifs d'un explosif autorisé et l'on ajoutait à l'article 26 un alinéa disant:—

> " Personne ne sera aux termes de la présente loi libéré de l'obligation de se conformer aux exigences de toute loi sur les patentes, ou toute autre ou tout autre règlement d'une province ou d'une municipalité, légalement mis en vigueur, au sujet de l'emmagasinage, de la manutention, de la vente ou de tout autre traitement des explosifs, ni d'aucune responsabilité ou peine imposée par une loi ou par un règlement à toute infraction de ce chef."

Le 19 mai, la loi sur les explosifs du Canada subissait la troisième lecture aux Communes, sans discussion; elle passait au Sénat le 30 mai, et le 12 juin 1914, le bill était finalement sanctionné et prenait force de loi. On prévoit avec confiance que la loi des explosifs ayant actuellement cours, le gouvernement prendra les mesures nécessaires à son application: entreprendre sans retard l'inspection urgente par le gouvernement des manufactures et magasins d'explosifs; lancer incessamment la construction de la station d'épreuve des explosifs, de façon que le Canada soit en mesure de déterminer les causes des accidents sérieux qui se produisent constamment dans les mines. Le tableau suivant indique les accidents fatals et non fatals attribués aux explosifs au Canada durant l'année 1914; ce rapport a été dressé à même les renseignements fournis par le ministère du Travail.

L'analyse des accidents signalés à l'inspecteur en chef des mines par quelques provinces indique que la plus forte proportion des accidents souterrains viennent d'explosions, ce qui est vrai surtout dans les mines métallifères.

Province d'Ontario:—

Accidents fatals venant des explosifs (pris dans le 23e rapport annuel du Bureau des Mines, 1914, page 55):

Accidents par les explosifs.	1913.	1914.
Explosion prématurée dans le chargement ou l'éclairage des forages.	8	0
Forage dans des trous abandonnés ou manqués.	5	1
Asphyxie par le gaz venant des explosifs.	1	5
Enlever ou rentrer levier dans un trou abandonné contenant un explosif	0	1
	14	7

Ceci indique que 43·7 pour 100 des accidents fatals souterrains venaient des explosifs, soit une augmentation de 100 pour 100 dans le nombre des pertes de vie.

Province de la Colombie-Britannique—

Accidents dans les mines métallifères—

(Voir le rapport trimestriel des accidents fatals dans les mines de houille et de métal de la Colombie-Britannique, préparé par M. Thomas Graham, inspecteur en chef des mines, quatrième trimestre, 1914. Tableau 4—Nombre d'hommes tués dans et autour des mines de métal de la Colombie-Britannique, pour l'année 1914, avec les accidents classifiés suivant leur cause.)

	1914.	1913.
Creusage ou forage avec poudre non explosée	1	3
Explosion prématurée	5	1
Empoisonnement par le gaz ou suffocation par les fumées de poudre	3	1
Retour à des charges non explosées	1	0
Chutes dans les descentes, les puits d'ascenseurs, les puits d'air, etc.	1	2
Dépression de terrain	3	3
Wagons de mine et transport	1	2
	15	12

Cet état montre que 66·66 pour 100 des accidents souterrains pendant l'année 1914 ont été causés par des explosifs; et que 41·66 pour 100 ont été causés par la même chose qu'en 1913—une augmentation de 25 pour 100 en une année. Il est évident d'après cet état que la nécessité de mettre en vigueur la loi concernant les explosifs devient très urgente. Les accidents au Canada sont si nombreux—quand on les compare à ceux des pays où les lois concernant les explosifs sont en vigueur, à cause de l'opinion publique irrésistible qui fait comprendre aux gouvernements de ces pays leur devoir, qui est de prendre toutes les précautions possibles pour préserver la vie humaine—que des dispositions pour satisfaire au désir exprimé par le peuple pour des lois, ne devraient pas être plus longtemps retardées.

On trouvera une copie de la loi concernant les explosifs dans une annexe à ce rapport, page 217.

BUREAU D'ESSAYERIE DU CANADA, VANCOUVER, C.-B.

Le rapport des affaires au Bureau d'Essayerie du Canada, à Vancouver, C.-B., pour l'année finissant le 31 décembre 1914, a indiqué une augmentation considérable sur les affaires de l'année précédente. Ce fait montre bien que les résultats attendus de l'émission d'une ordonnance en conseil en janvier 1913, autorisant l'abolition de la taxe pour l'essayerie et l'étampage, qui était de un huitième de un pour cent sur la valeur nette de l'or et de l'argent contenus dans les dépôts, se réalisent entièrement.

On a déposé au Bureau d'Essayerie en 1914, 166,148·83 onces, poids de Troie, d'or et d'argent, contre 111,479·95 onces, poids de Troie, en 1913, et 59,068·53 onces, poids de Troie, en 1912: faisant une augmentation sur les deux dernières années de 54,669·28 et 107,080·30 onces, poids de Troie, respectivement.

Pour faire face à l'augmentation des affaires dans le Bureau d'Essayerie pendant l'année, on a trouvé nécessaire de faire les changements suivants dans le personnel:—

R. Allison, qui était auparavant aide-fondeur et concierge, a été nommé aide-fondeur le 20 juin 1914.

E. A. Pritchett, a été nommé concierge le 20 juin 1914.

R. D. McLellan a été nommé aide-général le 29 juin 1914 (a donné sa démission le 11 septembre 1914).

H. E. Warburton a été nommé commis temporaire le 4 juillet 1914; appelé au service militaire le 10 août 1914, a quitté le bureau le 3 octobre.

En 1912, des dépôts d'or ont été faits, nécessistant 1,300 fontes et 1,300 essayeries, comprenant l'assemblage et la refonte des dépôts individuels après l'achat, en barres pesant environ 1,000 onces, poids de Troie, chacune, et leur essayerie. La valeur exacte de l'or et de l'argent des dépôts a été de $2,029,251.35.

Ces dépôts venaient des endroits suivants:—

Source.	Nombre de dépôts.	Poids.		Valeur exacte.
		Avant la fonte.	Après la fonte.	
				$ c
Colombie-Britannique	893	109,037·86	106,591·28	1,105,489 01
Territoire du Yukon	209	56,720·31	56,567·34	916,914 44
Alberta	1	30·08	29·70	511 55
Alaska	9	360·58	355·30	6,336 31
	1,112	166,148·83	163,543·62	2,029,251 31

Poids avant la fonte	166,148·83	onces Troie.
" après "	163,543·62	"
Perte par la fonte	2,605·21	"
Pourcentage de la perte par la fonte	1·5680	

DIVERS.

GALVANOPLASTIE AVEC LE COBALT.

On a mentionné dans une autre partie de ce rapport que l'enquête faite dans les laboratoires de recherches de l'Ecole des Mines de Kingston, concernant le métal cobalt, a montré que pour la galvanoplastie, ce métal est bien supérieur au nickel.

Pour confirmer les expériences dans le laboratoire de Kingston, nous en avons fait au point de vue commercial à l'usine de la *Russell Motor Car Company,* à West Toronto. Les résultats sont entièrement satisfaisants, et ont prouvé notre déclaration concernant les qualités du cobalt pour la galvanoplastie. Concernant ces expériences, M. Barrows, contremaître galvanoplaste de la *Russell Motor Car Company,* écrit ce qui suit au docteur Kalmus:—

628 DOVERCOURT ROAD,
TORONTO, le 2 novembre 1914.

M. H. T. KALMUS,
Université Queens,
Kingston, Ont.

CHER MONSIEUR,—Après avoir préparé une solution galvanoplastique de cobalt suivant votre formule pour le bain I B, avec des anodes de 99·0 pour 100 de cobalt, ce bain ayant servi tous les jours depuis huit semaines pour plaquer une grande variété de cuivre, bronze, fer, acier, fer-blanc, maillechort, plomb et métal de Britannia, en articles de différentes formes et dimensions, dans les mêmes conditions que pour le plaquage général au nickel à l'usine de la *Russell Motor Car Company*, à West Toronto, et après avoir étudié les caractéristiques de cette solution au point de vue absolument commercial, je puis appuyer toutes les déclarations que vous avez faites concernant cette solution remarquable.

Les travaux accomplis ont duré de 5 minutes à 24 heures, et dans chaque cas, le bain a été trouvé extraordinairement efficace.

Les plaquages de cobalt obtenus ont été polis, blancs et d'un grain fin, très adhérents et uniformes. De fait, la surface de ces dépôts après plusieurs heures de travail était si polie et uniforme qu'un polisseur de coton de 4 pouces leur a donné bien facilement un fini de miroir. Nous nous servons de polisseurs de 14 pouces et de 16 pouces pour polir des dépôts de 3 heures de nickel.

Pour éprouver la résistance du cobalt comparée à celle du nickel pour le polissage à l'émeri, nous avons plaqué des bandes de cuivre, la moitié au cobalt, et la moitié au nickel, donnant toujours à la partie au nickel, le plaquage le plus épais, et ensuite en polissant sur les deux dépôts en même temps, nous avons découvert qu'invariablement le nickel s'enlevait du cuivre avant le cobalt, et dans certains cas dans la moitié du temps.

Malgré qu'ils soient durs et fermes, ces plaquages se colorent bien, sans beaucoup d'effort, et requièrent, l'emploi de beaucoup moins de composition de polissage que des plaquages comparativement minces de nickel. Des parties d'automobiles ont été plaquées en 10 et 20 minutes, et finies avec un polisseur de 6 pouces à 3,000 r.p.m. sans laisser la moindre trace de défectuosité dans le plaquage.

Comme couche protectrice pour les surfaces de fer ou d'acier, je suis convaincu qu'un plaquage comparativement mince de cobalt sera aussi efficace qu'un plaquage épais de nickel d'un bain ordinaire de nickel double sulfate, et le temps et la force motrice requis pour la production de ces plaquages sont décidément en faveur du cobalt.

Les dépôts sont aussi très adhérents, et on n'a pas eu de difficulté à ce sujet, malgré qu'on ait fait l'épreuve en pliant, en frappant avec un marteau, et en chauffant.

L'un des points faibles d'un grand nombre de ces solutions de plaquage rapide au nickel, que nous avons essayées au point de vue commercial, est leur manque de pouvoir de "rejet", c'est-à-dire, elles ne déposent pas facilement le nickel dans les dentelures ou les cavités de la cathode. La solution de cobalt I B atteint le but de la manière la plus efficace, et les dépôts sur les parties distantes de la cathode supportent l'épreuve imposée dans tous les cas.

Une autre caractéristique bien remarquable de cette solution et qui devrait la recommander à tout galvanoplaste pratique et fabricant d'articles plaqués, c'est la haute densité du courant avec lequel cette solution peut être employée, sans crainte de dissoudre la surface.

Comme épreuve additionnelle, nous avons plaqué des tubes d'acier d'un pouce de diamètre, en deux heures, avec un courant de 27 ampères par pied carré, et avons ensuite étiré les tubes à un diamètre de $\frac{5}{8}$ pouce, sans endom-

mager le dépôt. Malgré qu'il soit très dur, la docilité du métal déposé est remarquable.

Toutes nos épreuves ont été faites dans une solution stable, sans agitation d'aucune sorte, et les plaquages ont été soumis au traitement le plus sévère, considéré pratique pour les couches métalliques de première qualité sur les différents métaux déjà mentionnés.

Nous sommes aussi d'avis que les anodes dans le bain de cobalt I B resteront libres des couches caractéristiques de la moyenne des anodes servant dans les bains de nickel, et que le coût d'entretien sera pratiquement nul comparé à celui des solutions de nickel à double sulfate.

Je puis vous assurer que mes expériences jusqu'ici avec les solutions de cobalt ont été très intéressantes, et je crois sincèrement que leur èmploi dans le commerce révolutionnera l'art de la galvanoplastie d'articles qui sont actuellement plaqués au nickel.

La simplicité de sa composition, ses qualités se soutenant par elles-mêmes, et la vitesse remarquable à laquelle il se dépose, ainsi que les différents points déjà mentionnés, devraient répondre aux besoins commerciaux de cette ère de progrès.

Je demeure,

Votre tout dévoué,

(Signé) WALTER S. BARROWS,
Contremaître Galvanoplaste,
"Russell Motor Car Co.",
West Toronto, Ont.

628 DOVERCOURT ROAD,
TORONTO, le 1er décembre 1914.

DR HERBERT T. KALMUS,
Université Queens,
Kingston, Ont.

CHER MONSIEUR,—Après avoir éprouvé tout à fait le bain XIII B de galvanoplastie de cobalt, préparé suivant votre formule, je suis heureux de soumettre le rapport suivant.

Je l'ai trouvé très simple de préparation, et ai commencé de suite à employer la solution à des courants de haute densité. Les résultats obtenus ont été très encourageants. Evidemment, le bain XIII B ne requerra pas de traitement prolongé de vieillesse, car on a obtenu des dépôts blancs splendides, durs et parfaits avec des courants extrêmement denses en moins de trois heures après la préparation du bain. Les expériences ont été variées, et les épreuves des plaquages sévères et délibérés; les résultats ont été invariablement tels qu'il me faut considérer le bain de cobalt XIII B comme la plus grande découverte de la galvanoplastie moderne.

L'opération du bain est positivement intéressante, la limite de vitesse pour le plaquage commercial est étonnante, et l'excellence des plaquages est supérieure à celle du nickel pour plusieurs raisons.

L'efficacité de la solution nouvellement préparée et les qualités du bain sont sans parallèle dans n'importe quelle solution de galvanoplastie dont je me suis servi jusqu'ici.

Des étampages de cuivre mince soulevé ont été plaqués dans le bain XIII B en une minute seulement, et données à un brosseur qui ne connaissait seule-

ment pas l'existence du bain et qui avait coutume de polir pendant 1¼ heure les dépôts de nickel sur ces mêmes étampages. Cet homme a poli les plaquages de cobalt avec un polisseur de coton de 10 pouces tournant à 3,000 r.p.m. Le fini était parfait et les bords n'étaient pas exposés. Ces étampages ont été plaqués en lot de deux douzaines en une minute, et sur 500, nous n'en avons trouvé que trois imparfaits après le polissage. Chaque étampage est formé en spirale après qu'il est fini, sans endommager le dépôt. Des fontes de fer gris avec des dessins soulevés sur la surface ont été plaqués en une minute dans le bain de cobalt XIII B, et brossés avec 400 livres de billes d'acier de ⅛ de pouce pour un quart d'heure sans faire le moindre dommage à la couche de cobalt, ainsi que l'a prouvé l'immersion pendant 36 heures dans 15 onces d'eau contenant 1 once d'acide sulfurique.

En essayant d'atteindre la limite des densités du courant pratique avec ce bain XIII B, j'ai plaqué des fournitures en cuivre pour automobiles, avec un courant de densité de 244 ampères par pied carré. Les pièces ont été plaquées en lots de 6, jusqu'à un total de 100, et polies et prêtes pour l'emmagasinage en 1 heure. On n'a pas fait de préparations extraordinaires pour le travail et il a été fait par un seul homme. Grandeur de la pièce plaquée, 1½″ x 5″.

Des boulons de roues d'automobiles ont été plaqués en trois minutes dans le bain de cobalt XIII B et polis à un beau lustre d'un riche ton bleuâtre avec un polisseur de coton de 7″ tournant à 1,200 r.p.m. Les dépôts étaient amplement ce qu'il faut au traitement sévère que reçoivent ces articles. Des épreuves comparatives de ces dépôts ont été faites comme suit: Des morceaux semblables, plaqués en nickel à double sulfate en une heure ont été suspendus comme anodes dans une solution de parties égales d'acide muriatique et d'eau, on s'est servi de cathodes de plomb en feuilles, et on a passé un courant de 200 ampères à 10 volts dans le bain. Le nickel a été enlevé en 30 secondes, tandis qu'il en a fallu 45 pour enlever les plaquages de cobalt.

Ces épreuves ont été faites dans une solution stable, sans employer aucune agitation. Avec l'aide des agitateurs mécaniques ces courants de densités pourraient être beaucoup augmentés et produire des résultats tout à fait satisfaisants.

Ces plaquages de cobalt étaient très durs, blancs et adhérents et se sont polis sans aucun effort.

On a fait plusieurs plaquages sur des instruments de chirurgie aigus: ces instruments ont été finis parfaitement et à cause de la solidité du cobalt, il n'a fallu qu'une mince couche pour être égale aux meilleurs dépôts de nickel que nous avons reçus.

Les dépôts de cobalt devraient être de grande valeur surtout pour les instruments de chirurgie pour la raison que d'épais dépôts non adhérents de nickel sont dangereux dans ce genre de travail.

A cause de la température extraordinairement douce en cet endroit pendant le mois dernier, je n'ai pu terminer les épreuves des plaquages de cobalt sur les plaques d'acier trempé, mais en jugeant par les apparences et les différentes à l'intérieur, nous n'hésitons pas à conclure du succès dans cette affaire. Un dépôt de trois minutes du bain XIII B résiste à la corrosion aussi longtemps qu'un dépôt de nickel d'une heure, le fini est même supérieur, et toutes les épreuves employées pendant la fabrication des articles plaqués au nickel ont été inefficaces avec les plaquages de cobalt, en raison donc de l'efficacité des minces dépôts de cobalt, nous croyons qu'ils seront bien efficaces sur les patins, ou tout outil tranchant requérant une couche de métal protectrice.

Les travaux faits avec le bain XIII B ont duré d'une minute à 15½ heures, et dans tous les cas, les résultats ont été remarquables. Les électrotypes ont été reproduits à $\frac{1}{16}$″ d'épaisseur. Les plaques électriques ont été couvertes de

cobalt de $\frac{1}{8}''$ d'épaisseur, l'électrotype étant de cire couverte de graphite et les moules de plomb, tandis que les plaques étaient faites du métal de Britannia couvert d'argent oxidé.

Les dépôts du bain de cobalt XIII B étaient très adhérents et flexibles; en régularisant bien le courant on peut produire rapidement sur toute surface conductrice des plaquages blancs, durs, résistants.

Les pouvoirs de "rejet" du bain de cobalt XIII B rendent possible son emploi pour plaquer des articles profondément dentelés ou creusés comme les réflecteurs, les barres, ou tous articles avec une partie de projection.

Nous avons aussi obtenu les meilleurs plaquages avec de très hautes densités de courant, malgré que des plaquages finis avec 75 ampères par pied carré avaient une bonne couleur et ont été facilement polis. La production de plaquages excellents avec un courant de densité de 150 ampères a été particulièrement facile, et des densités de ce genre ont été employées pour presque toutes nos épreuves.

Le bain de cobalt XIII B peut donner des plaques dures, résistantes et blanches; sans pailles ni taches et à une densité courante de 150 ampères au pied carré et dans les conditions de fabrication ordinaire. Ceci est quinze fois plus rapide que notre meilleure solution de nickel commerciale.

De plus les sommets et les crochets des anodes restent libres des sels. La solution garde son apparence propre originale et les anodes se dissolvent avec satisfaction, il ne se forme pas de couche, et il n'est par conséquent pas nécessaire de brosser et de nettoyer les anodes.

Les anodes qui sont employées dans ce bain ont 98·75 pour 100 de cobalt et m'ont été envoyées de votre laboratoire. Au début de notre expérience le bain était fortement acide au tourne-sol et n'a pas changé au cours de notre essai. Quand elle était préparée, notre solution avait une densité spécifique de 1·24 et elle est la même aujourd'hui.

Le ton bleu-blanc des plaquages de cobalt sur les surfaces de cuivre poli est particulièrement digne de remarque; ceci devrait suffire pour vulgariser les plaquages de cobalt dans les accessoires de cuivre, les garnitures et les fournitures de plomberie.

Je n'ai pas terminé, tant s'en faut, mes expériences avec le bain de cobalt XIII B et je désire les continuer et préparer un bain plus grand si c'est possible. Au point de vue commercial je suis certain que ce bain est à la fois efficace et économique.

Prenant en considération la différence dans le coût du cobalt comparé au nickel, je suis convaincu que le coût du métal pour le plaquage d'une quantité donnée serait de beaucoup moins que pour le nickel.

De plus, l'usage du bain de cobalt XIII B, accompagné d'appareils automatiques pour passer les pièces dans le bain réduirait le coût de la main-d'œuvre de 75 pour 100, cet appareil serait pratique pour une foule d'objets actuellement plaqués au nickel.

Nous ne saurions faire trop d'éloges du bain de cobalt XIII B et nous croyons que dans l'avenir il surpassera en renommée tous les bains de plaquage actuellement en usage.

En terminant, veuillez accepter mes plus sincères félicitations pour votre succès avec les solutions de cobalt, et j'apprécie beaucoup l'avantage que j'ai eu d'éprouver ces solutions, et je désire vous remercier beaucoup, monsieur, des avantages que j'en ai retirés.

Votre tout dévoué,

(Signé) WALTER S BARROWS,

Contremaître Galvanoplate,

"Russell Motor Car Co.",

West Toronto, Ont.

LABORATOIRE CÉRAMIQUE.

En 1914, on a pris des mesures pour l'établissement d'une division de céramies au ministère des Mines, et on a établi des laboratoires pour l'épreuve des argiles, et des autres matières employées dans nos différentes industries céramiques. Le besoin de cette chose importante est bien évidente quand on considère quelle valeur aura pour le public une étude scientifique de notre argile.

On sait qu'il existe certains dépôts d'argile dans le Manitoba, la Saskatchewan, l'Alberta, le Québec et la Nouvelle-Ecosse, et la caractéristique de ses produits a été examinée pour ce qui regarde l'analyse chimique. Mais avant de décider si un spécimen d'argile peut servir à la fabrication des tuiles, de la brique, des tuyaux d'égout, ou d'autres produits d'argile, il faut une autre étude, qui demande que l'échantillon soit soumis à l'examen physique quand il sort du fourneau.

En conséquence, pour connaître non seulement la valeur véritable de nos dépôts d'argile connus, mais aussi pour aider à l'ouverture de nouveaux emplacements, le laboratoire céramique, sous la charge d'un ingénieur de dextérité et d'expérience, contribuera notablement au progrès de l'industrie de l'argile dans ce pays. Le travailleur en argile sera renseigné d'une façon complète, sur tout ce qui regarde son produit, ce qui lui permettra de profiter de l'augmentation dans la demande pour les matériaux d'argile; dans les huit dernières années cette demande s'est accrue de 170 pour 100.

En plus, l'on s'attend qu'au moment où sera connue la valeur des nombreux dépôts qui sont aujourd'hui sans développement, l'on pourra disposer, pour le marché, selon les besoins de la demande en hausse, d'une quantité suffisante de nos argiles domestiques, pour contrecarrer, dans une certaine mesure, la quantité importée, qui en 1912 a atteint 38 pour 100 sur une consommation totale évaluée à $17,149,659.

Le tableau suivant qui donne un état de la production des matériaux d'argile au cours de l'année 1913 fournira à ceux qui s'y intéressent une idée de l'activité de cette industrie:—

Brique, commune	$5,917,373
" comprimée	1,458,733
" de pavage	75,669
" d'ornementation	15,423
Argile réfractaire et ses produits	142,738
Mise à l'épreuve du feu	461,387
Poterie	53,533
Tuyau d'égout	1,035,906
Tuile	338,552
Kaolin	5,000
Valeur totale	$9,504,314

BIBLIOTHÈQUE TECHNIQUE.

Durant l'année civile de 1913 la bibliothèque technique du ministère des Mines s'est accrue à tel point qu'on s'est vu dans l'obligation de la transporter dans un local plus spacieux—au rez-de-chaussée. Ce déménagement a nécessité toute une nouvelle organisation de la bibliothèque et l'addition de nouveaux rayons, d'armoires-index, d'un rayon à magazines, d'un pupitre, de tables de lecture, de chaises, et d'autres articles qui entrent dans l'installation d'une bibliothèque moderne.

Pour que l'agencement général et la disposition des volumes ne soient aucunement surannés, le bibliothécaire a fait un examen minutieux des conditions à l'université

du McGill et, en plus, a suivi un cours spécial de bibliothéconomie à l'université de Columbia, New-York. En conséquence de ces recherches et de ces études, les livres ont été catalogués selon le système à décimales "Dewey"; les méthodes les plus approuvées pour les bibliothèques ont été adoptées; et l'on a commencé le travail qui, une fois terminé, établira un index-carte complet dans tous les détails.

Nous avons donné beaucoup de temps à la complétion de collections rompues de certaines revues et à les préparer pour le relieur.

Nos efforts vers l'établissement d'un système d'échange de journaux et revues avec les instituts scientifiques, dans le Canada et à l'étranger, ont eu des succès très flatteurs; au cours de l'année notre liste a gagné 57 noms.

Additions à la bibliothèque durant 1914.

Trois cent douze volumes ont été achetés; 339 volumes ont été reliés; 3,039 rapports monographiques, circulaires, cartes et atlas ont été reçus des services internationaux des relevés géologiques et d'établissements similaires en échange des publications de la division des Mines; 467 bulletins, journaux, procès-verbaux et comptes rendus des sociétés scientifiques ont été reçus en échange; nous avons pris un abonnement à 12 revues, et nous en avons reçu 13 en échange. Total des additions pour 1914, 4,377.

J'ai l'honneur d'être, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

(Signé) **Eugène Haanel,**

Directeur des Mines.

RAPPORT SOMMAIRE PARTICULIER

SERVICE DES DEPOTS METALLIFERES.

I.

EXAMEN DE CERTAINS DEPOTS DE CUIVRE DANS QUEBEC, D'AUTRES MINES DE METAUX, ET DU TRAVAIL DE BUREAU.

Alfred W. G. Wilson.

Chef du Service.

Différentes occupations départies à l'auteur l'ont retenu à Ottawa durant la majeure partie de l'année. Pendant ce temps, relativement aux instructions reçues, l'on a fait une révision du rapport sur les ressources du Canada dans le pétrole et le gaz naturel, ainsi que des paragraphes qui traitent des pyrites, du cuivre et du nickel, qui a paru dans la seconde édition de la circulaire sur l'économie minière et les industries minières du Canada.

Nous avons consacré beaucoup d'attention à l'organisation des différentes équipes de la division des Mines et à la préparation du rapport sommaire.

Il s'est fait très peu de progrès direct dans la préparation du manuscrit du rapport sur les mines de cuivre et l'industrie des mines de cuivre au Canada. Nous sommes à préparer un index-carte et une bibliographie complets, contenant tout ce que nous avons pu trouver de références publiées sur les gisements de minerais cuivreux et de minéraux de cuivre au Canada. Les références tabulées n'ont pas encore été comptées, mais il est probable que leur nombre dépasse sept mille. L'étendue des sujets qu'il faut étudier et résumer, de concert avec les nombreuses interruptions qui semblent inévitables dans le travail de bureau à Ottawa, expliquent le progrès lent de ce rapport et à ce moment il est impossible de dire quand nous l'aurons terminé.

Au cours de l'été nous avons fait deux petites expéditions entre le 15 août et le 13 octobre. L'on a passé environ dix jours dans les cantons de l'Est dans la province de Québec à inspecter les mines d'Eustis, de Weedon, d'Eastman et de St-Gérard aux fins d'obtenir tous les renseignements récents sur les mines productrices du cuivre dans le Québec.

Avant de revenir à Ottawa l'on a fait une visite à la mine de zinc Tétrault, près de Notre-Dame des Anges, Québec. Le sulfate de zinc, sphalérite, a été trouvé ici et dans plusieurs emplacements adjacents, et de nombreuses prospections ont été faites au cours des trois dernières années. Sur la propriété Tétrault un gîte de quartz qui promet beaucoup a été partiellement développé avec quatre puits de prospection, profonds respectivement de 58, 85, 92 et 57 pieds. Il y avait aussi à peu près 200 pieds de galerie. Les puits étaient partiellement remplis d'eau à la fin d'août et l'on ne pouvait voir que très peu du travail souterrain. Une partie du minerai obtenu durant le travail de développement a été cueillie à la main et expédiée à un établissement de chimie.

La fin de septembre et la première quinzaine d'octobre ont été passées dans l'Ontario-Nord à visiter les mines et les moulins de concentrations dans le voisinage de Cobalt et de Porcupine pour obtenir certaines données que nous utiliserons dans le volume sur les Mines de métal qui fera partie du bulletin projeté sur les industries minières et métallurgiques du Canada.

II.

LES REGIMES DE FER ATIKOKAN ET MATAWIN.

E. Lindeman.

Au cours de la saison de 1914 on a fait du travail de prospection, depuis le 2 juin jusqu'au 15 novembre, sur les régimes de fer Atikokan et Matawin. Ce travail comprenait des relevés magnétométriques et topographiques connexes à l'examen géologique des dépôts de minerai. L'auteur a reçu une aide fort habile dans ce travail par MM. A. H. A. Robinson, H. Kennedy et M. Meikle, chacun à la tête d'un parti de cinq hommes. J'ai passé les mois de juillet, août et septembre à Ottawa dans la préparation du rapport sur les gisements de minerais ferreux, pour le Comité sur le fer, nommé par le gouvernement en septembre 1914.

LE RÉGIME DE FER ATIKOKAN.

Entre les stations de Kawene et d'Atikokan sur le chemin de fer Canadian-Northern, des affleurements de magnétite et de pyrrhotite ont été trouvés, d'une façon irrégulière le long de la rivière Atikokan sur une distance de 16 milles. De nombreux emplacements miniers ont été pris dans le passé et sur certains de ces derniers il s'est fait un travail considérable de prospection et de développement. Au nombre de ces emplacements qui ont attiré l'attention se trouvent E 10 et E 11, à l'est du lac Sabawe. Anciennement ils étaient connus comme la propriété McKellar, aujourd'hui on les appelle la mine de l'*Atikokan Iron Company.* Il s'est fait de l'exploitation ici depuis 1907, par intervalles, et l'on a expédié jusqu'ici, paraît-il, 90,000 tonnes de minerais ferreux. La mine est relié au chemin de fer Canadian-Northern à Iron-Spur par une aiguille de 3 milles; cette jonction est à 128 milles de Port-Arthur. Dans son rapport sommaire M. A. H. A. Robinson donne une description de la mine et de la partie est du régime.

Emplacements R 400 et 401.—L'emplacement R 400 est situé à environ 2 milles à l'ouest du lac Sabawe, et à $1\frac{1}{2}$ milles environ au nord ouest de la halte d'Hematite sur le chemin de fer Canadian-Northern. Ce claim a 40 chaînes de long et 20 de large; il est contigu au claim 401, à l'ouest, qui a la même superficie, à peu près. Les deux claims sont bornés par la rivière Atikokan, R 400 à son angle sud ouest, et R 401 sur toute l'étendue de son côté sud.

Les deux claims sont traversés de l'est à l'ouest par des éruptions de diorite où l'on trouve de la magnétite, de la pyrrhotite et de la pyrite de fer concentrée en veines irrégulières, ou disséminées, en petites quantités, par tout le roc. C'est à 1,100 pieds environ à l'ouest de la ligne de division, entre les claims 400 et 401, que l'on rencontre pour la première fois des affleurements de diorite contenant quelque magnétite et des sulfates de fer. De ce point le roc ferreux peut être tracé à travers le claim 400 jusque dans 401, une distance de 2,200 pieds; les indications sont visibles surtout près de la ligne de division entre les deux claims, là où le côté sud de la rangée fait une descente abrupte vers la rivière. Cent pieds environ à l'ouest de cette ligne, à une élévation de quelque 35 pieds au-dessus de la rivière on a percé un tunnel dans la pente abrupte de la rangée. Ce tunnel a 74 pieds de long. Quelque 37 pieds en deçà de son point de départ on a foré un puits vertical de 52 pieds. La formation de roc mise à jour par le tunnel est composée de diorite avec de petites masses irrégulières de magnétite mêlée de pyrrhotite, ou de magnétite et de pyrrhotite disséminées dans la diorite.

En outre de ce travail de développement plusieurs tranchées et fosses transversales ont été creusées à divers endroits le long de la rangée. La principale fosse ouverte sur le lot 400 est 1,050 pieds au nord est du tunnel; elle expose la formation

ferreuse qui traverse la colline sur une distance de 32 pieds. Les caractéristiques de la formation sont les mêmes ici que dans le tunnel. Un échantillon-type cueilli dans le fossé donne l'analyse suivante:

Fe	53·10	pour 100.
SiO	11·20	"
S	3·87	"
P	0·045	"

Un fossé ouvert, similaire au premier, a été creusé dans la colline vers la rivière, environ 450 pieds à l'ouest du tunnel, sur le claim 401. Le fossé a 45 pieds de long, 4 de large et 6 de profond, courant du nord au sud, et met à jour une bonne qualité de magnétite à certains endroits, mais aussi des sulfates de fer et du roc. Un échantillon-type cueilli dans le fossé a donné l'analyse suivante: :

Fe	48.80	pour 100.
SiO	16·32	"
S	3·84	"
P	0·088	"

A partir de ce fossé, en allant vers l'ouest, le terrain est légèrement en pente, et sur un parcours de 1,000 pieds on ne voit aucun affleurement. A ce point une étroite rangée s'élève au-dessus du croulier environnant, et s'étend le long de la rivière sur une distance de 2,300 pieds. La diorite est bien visible sur cette rangée; elle a souvent une teinte de rouille, causée par l'oxydation des sulfates de fer qui abondent dans ce roc.

L'analyse suivante représente l'échantillon-type cueilli dans la formation à l'extrémité ouest de la rangée. La tranchée où cet échantillon fut cueilli a 54 pieds de long:—

Fe	38.56	pour 100.
SiO	41·97	"
S	3·50	"
P	0·020	"

A traverser la rivière Atikokan et à pousser vers l'ouest sur le claim 212 X, on ne remarque aucune attraction magnétique sur une longueur de 1,500 pieds lorsqu'on rencontre une autre étendue magnétique, longue, en tout, de 2,800 pieds, qui va du claim 212 X à R 403 qu'elle pénètre. La seule indication d'une formation ferreuse sur le claim 212 X, est dans un fossé ouvert près de la limite occidentale où une quantité considérable de pyrrhotite a été mise à découvert. Plus à l'ouest, sur le claim 403 R, le terrain s'élève davantage, et la formation ferreuse se trouve le long d'une rangée qui, à certains endroits, dépasse de 60 ou 70 pieds la surface de la rivière. De nombreuses tranchées et fosses d'essai ont été creusées le long de cette rangée; dans la plupart des cas ces excavations mettaient à découvert de la pyrrhotite avec quelque magnétite, et démontraient que les minéraux ferreux parsemaient la diorite en veines irrégulières. La largeur de la superficie où se trouvent ces veines est d'approximativement 100 pieds. Un échantillon pris d'un des fossés a donné l'analyse suivante:—

Fe	51·00	pour 100.
SiO	2·58	"
S	15·28	"
P	0·025	"

A l'ouest de cette région métallifère il n'y a aucune indication de gisement ferreux sur un parcours d'un mille, ou avant d'atteindre 139 X. Ce claim est situé au nord de la rivière Atikokan, près de la borne militaire 135 sur le chemin de fer Cana-

dian-Northern. La formation ferreuse affleure ici à de nombreux endroits le long d'une rangée élevée qui s'étend depuis le claim 139 X, jusqu'au claim contigu, 138 X. Elle se compose du même genre de diorite que celle trouvée dans les autres claims décrits plus haut, la magnétite et la pyrrhotite étant disséminées par tout le roc. A certains endroits on trouve la pyrrhotite de la magnétite concentrées en veines irrégulières ou en nids. Le contenu du minerai en fer et en soufre varie beaucoup. Des données obtenues à la suite de percements pratiqués à l'aide d'un foret à pointe diamanté, gracieusement fourni par M. R. H. Flaherty, montrent que le contenu en fer varie de 62 à 38 pour 100 et en soufre, de 3 à 25 pour 100. Le contenu en phosphore est généralement faible; il varie depuis 0·006 jusqu'à 0·045 pour 100, tandis que la silice varie de 2 à 16 pour 100.

A juger d'après les relevés magnétométriques, la longueur de l'étendue qui contient de la pyrrhotite et de la magnétite sur ces deux claims, est d'approximativement 2,000 pieds, la largeur, 250 pieds environ.

Quelques cents pieds plus à l'ouest plusieurs petites aires magnétiques, détachées, indiquent la présence de la pyrrhotite et de la magnétite. Elles sont toutefois d'étendue trop restreinte pour avoir quelque importance économique.

Emplacement de fer près de la borne milliaire 140.—Cette propriété est située quelque 5 milles à l'ouest de la halte d'Hématite, près de la borne milliaire 140, et à 2½ milles environ de la halte d'Atikokan sur le chemin de fer Canadian-Northern. La superficie où nous avons confiné nos prospections, cet été, a un mille de long et 2,000 pieds de large; sa plus grande portion est composée de rocs basiques ignés du type diorite. Dans la partie sud une ardoise micacée typique affleure le long de la voie ferrée sur une distance de 2,000 pieds. On la rencontre surtout à N. 72° E. par un forage presque vertical.

Les principaux minéraux ferreux sont la pyrite de fer, et quelque magnétite. On les trouve disséminés par toute la diorite, en petites quantités, dans plusieurs aires isolées. Ces superficies ont généralement une apparence de rouille à cause de l'oxydation de la pyrite de fer. Ce minerai se trouve particulièrement sur une colline à peu près 900 pieds au nord ouest de la borne milliaire 140. Le minerai grossier de fer, couleur de rouille, peut-être tracé sur la crête et le flanc du rang pour une distance de 600 pieds. A l'extrémité ouest on a creusé un fossé 50 pieds de long et 5 pieds de large; il coupe la cime de la colline et met à découvert un roc basic à graine menue, couleur de rouille; la magnétite et la pyrite de fer sont disséminées dans la masse. Un échantillon cueilli dans le fossé a donné l'analyse suivante:—

Fe.	30·50	pour 100.
SiO_2.	20·10	"
S.	5·37	"
P.	0·021	"

A juger d'après les relevés magnétométriques, la longueur totale de ce régime métallifère est d'environ 830 pieds; la largeur maximum, 110 pieds. L'attraction magnétique, toutefois, est très irrégulière dans cette région, ce qui indique une distribution irrégulière et grenue de la magnétite dans la diorite et donne très peu d'espoir d'y découvrir un gîte de minerai d'importance économique.

Quelques 800 pieds à l'ouest quart sur ouest de la superficie que nous venons de décrire se trouve un affleurement du minerai grossier de fer sur la crête et le long du côté sud d'une petite colline. Il a 250 pieds de long et quelque 50 pieds de large. De l'autre côté de la rivière Atikokan l'on trouve plusieurs petites aires qui contiennent le même roc, couleur de rouille; elles sont sur une colline abrupte immédiatement au sud de la voie ferrée. Sur cette colline on a pratiqué plusieurs fossés et fosses d'essais, mais sans mettre à découvert aucun gîte de minerai d'importance économique.

POSSIBILITÉS COMMERCIALES DU RÉGIME DE FER ATIKOKAN.

A des intervalles variés l'exploitation minière s'est faite dans la mine Atikokan depuis 1907, et environ 90,000 tonnes de magnétite ont été expédiées par l'*Atikokan Iron Company* à son haut-fourneau de Port-Arthur et fondues après calcination. La compagnie donne le contenu moyen en fer du minerai brut comme étant de 59·8 pour 100 et le contenu en soufre comme de 2·01 pour 100.

Sur la partie ouest du champ, c'est-à-dire sur les propriétés sises à l'ouest du lac Sabawe, les conditions sont quelque peu différentes. Les minerais à cet endroit contiennent en général plus de sulfure, et, sur quelques-uns des claims, le minéral à base de fer consiste exclusivement en pyrrhotine minéral que l'on regarde généralement aujourd'hui comme constituant une source de minerai de fer. Mais en supposant, comme le prétendent certaines gens, qu'il est possible, en se plaçant au point de vue métallurgique, de griller ces minerais à haute dose de sulfure au sein de fourneaux d'une construction spéciale pour les amener à une dose de sulfure moindre que un-demi ou un pour cent le coût du grillage du minerai ajouté à celui du minage, qui sera probablement plutôt élevé, vu le caractère irrégulier et massif des minerais, arriverait, selon toutes probabilités, à rendre ce mode de travail impossible au point de vue économique à l'heure qu'il est.

CHAMP FERRUGINEUX DE MATAWIN.

Ce champ, dans les limites que l'on a pu lui donner, possède une longueur totale de 35 à 40 milles et va du lac Eau-Verte en gagnant l'est, au sud du lac Shebandowan, jusqu'à Kamnistikwia, sur le réseau du chemin de fer du Pacifique-Canadien. La formation ferrugineuse consiste en jaspe à bandes espacées et autres minerais siliceux de parenté rapprochée, généralement de magnétite, bien que de ci de là le minéral ferrugineux associé à de la jaspe constitue de l'hématite. Le champ ferrugineux n'est pas solide sur toute cette étendue mais il constitue une série de couches ou lentilles d'importance irrégulière qui généralement courent à l'est et à l'ouest sur une inclinaison presque verticale. La distance entre les diverses couches de formation ferrugineuse varie considérablement mais on peut dire qu'elle atteint à certains endroits plusieurs milles d'étendue. La partie du champ qui jusqu'ici a attiré le plus d'attention se trouve dans les environs de la station de Shabaqua, sur la ligne du Canadian-Northern à 53 milles environ à l'ouest de Port-Arthur, où l'on a fait le partage d'un certain nombre de ces claims sur les deux rives des rivières Matawin et Shebandowan. La seconde partie de la saison de travaux de campagne de 1914 a été consacrée à cette partie du pays et l'on a fait l'arpentage topographique et magnétométrique des claims suivants: W 216; W 217; W 218; W 219; W 220; W 221; et W 223.

L'emplacement W 16 se trouve sur la rive sud de la rivière Matawin à l'endroit précis où la rivière Shebandowan se jette dans cette dernière. La ligne du Canadian-Northern le traverse presque complètement dans sa partie nord.

La formation ferrugineuse est bien en vue sur une colline à un quart de mille environ au sud de la ligne du chemin de fer et à 800 pieds environ à l'ouest des limites est du claim. Elle constitue de l'ardoise siliceuse d'un beau grain gris bleu au sein de laquelle on trouve disséminés des cristaux de magnétite d'une beauté surprenante à peine visibles à l'œil nu. La moyenne de gisement de fer au sein de cette formation est très basse. Deux échantillons pris aux extrémités est et ouest du gisement et représentant une largeur de 57 et 35 pieds respectivement, ont donné les résultats d'analyse suivants:

	N° 1.	N° 2.
Fe	20·99	20·90
SiO_2	61·26	63·04
S	Vestige.	0·085
P	0·015	0·087

En prenant la direction de l'ouest on peut trouver sur ce claim plusieurs autres gisements de moindre valeur de formation ferrugineuse. La série ferrugineuse est cependant d'un caractère moins important qu'on ne l'avait tout d'abord prétendu et l'on peut plutôt la désigner comme constituant de l'ardoise ferrugineuse. Le roc comporte suffisamment de magnétite pour que l'on puisse suivre la trace de cette dernière au moyen de lectures magnétiques, mais au point de vue économique cette série n'est d'aucune importance.

L'emplacement W 217 se trouve en plein à l'ouest de W 216. Il est couvert assez sérieusement d'alluvions et il est impossible d'apercevoir d'affleurements de la série ferrugineuse, mais au moyen de lectures magnétométriques il est possible de suivre cette dernière sur toute la largeur du claim c'est-à-dire sur une distance d'environ un demi-mille.

L'emplacement W 218 se trouve en plein à l'ouest de W 217 et a un mille de longueur sur un-demi mille de largeur. La formation ferrugineuse constitue une couche au ras du sol tout près de la limite ouest du claim; on la trouve sur une falaise de vastes proportions qui s'élève à 25 pieds environ au-dessus du niveau du pays environnant et dont la hauteur arrive à 1,450 pieds. Le caractère de la formation ferrugineuse ressemble à celui que nous venons de décrire bien que le contenu de fer qu'il possède semble quelque peu plus élevé comme il appert par l'analyse suivante qui représente un échantillon moyen obtenu à même un gisement de surface de 47 pieds de largeur tout près de la falaise:—

Fe.	29·49 pour 100.
SiO_2.	51·25 "

Un autre échantillon pris à 500 pieds environ plus à l'est et représentant un gisement de surface de 17 pieds de largeur, donne l'analyse suivante:—

Fe.	30·25 pour 100.
SiO_2.	51·25 "

A en juger d'après les lectures magnétométriques et par quelques gisements de surface, la formation ferrugineuse est visible sur toute la largeur du claim, et elle atteint sa plus grande largeur, 300 pieds à 700 pieds environ, à l'est de la limite ouest du claim.

Le claim W 219 touche au claim W 218, à l'ouest. Il a un mille de longueur et un-demi mille de largeur et est divisé en deux parties par la rivière Matawin. La formation ferrugineuse peut être suivie au moyen de lectures magnétiques à partir de la ligne frontière est du claim en gagnant l'ouest jusqu'à la rivière Matawin, soit sur une distance de 1,200 pieds. Elle est bien en vue au sein d'un marais situé au sud des anciens campements, et elle l'est encore davantage au sommet de deux monticules de peu d'étendue qui se trouvent plus à l'ouest et tout près de la rivière. La formation ferrugineuse est moins importante que celle du claim que nous venons de décrire. Quatre échantillons cueillis à divers points du territoire de la formation et représentant une étendue en largeur de 47, 75, 52 et 33 pieds respectivement, ont donné les résultats suivants à la suite d'une analyse:—

—	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Fe.	13·38	24·28	17·31	17·81
SiO_2	70·03	58·78	66·70	65·05

Sur une distance d'environ 1,700 pieds à l'ouest de la rivière Matawin, l'arpentage magnétométrique ne donne aucun indice de formations ininterrompues ferrugineuses,

et quelques étendues magnétiques de peu d'importance et parsemées ici et là, constituent tout ce que l'on peut trouver sur cette partie du claim.

Cependant à un point situé à environ 350 pieds à l'ouest de la ligne frontière entre les claims W 219 et W 220, l'attraction magnétique se trahit de nouveau, et il suit que dans la direction ouest la formation ferrugineuse peut être retracée grâce à des affleurements et à des lectures magnétiques, avec quelques interruptions de peu d'étendue, sur les territoires des claims W 220, W 221 et W 222, soit une distance de 7,000 pieds. A en juger d'après l'arpentage magnétométrique la largeur de la formation ferrugineuse sur le claim W 220 peut être portée en chiffres ronds à 50 et jusqu'à 200 pieds. Cette largeur augmente cependant sérieusement sur le claim W 221 jusqu'à atteindre une largeur de plus de 1,000 pieds aux environs de la ligne de frontière entre les claims W 221 et W 222. En se dirigeant plus à l'ouest sur le claim W 222, la formation ferrugineuse diminue encore en largeur et n'est que de 100 à 400 pieds.

Sur les claims W 221 et W 222 la formation ferrugineuse consiste surtout en hématite siliceuse d'un beau grain rayée de matière siliceuse, pétro-silex noir et rouge. A en juger d'après le caractère magnétique de la formation, la magnétite s'y trouve également. Quatre échantillons cueillis sur divers points de l'étendue de la formation en évidence ont fourni les analyses suivantes:—

—	No 1.	No 2.	No 3.	No 4.
Fe	25·07	29·35	30·89	27·86
SiO_2	54·20	48·76	46·34	49·44

La largeur des couches de surface où l'on a cueilli les échantillons avait 100, 35, 36 et 47 pieds respectivement. Les échantillons numéros 1 et 2 viennent du claim W 221, et les échantillons 3 et 4, du claim W 222.

D'après ce que nous venons de dire sur l'étendue de la formation ferrugineuse sur ces sept claims, il est évident qu'il est possible d'en tirer une certaine quantité de minerai assez pauvre dont chacun cependant exige un bon travail de broyage et de concentration en même temps qu'une formation subséquente en briquettes ou en nodules avant qu'il ne soit possible de mettre ce produit sur le marché. Pour arriver de nos jours à s'acquitter de cette opération avec quelque profit il semble que nos efforts soient vains, et ce à cause de la pauvre quantité de fer contenue au sein du minerai et de l'extrême soin avec lequel il convient de faire le broyage avant qu'il ne soit possible d'en arriver à une séparation adéquate. La formation ferrugineuse des claims de l'ouest, W 221 et W 222, présente un autre obstacle au travail de séparation magnétique, et ce à cause de la présence en son sein d'un minéral ferrugineux qui se présente surtout sous la forme d'hématite.

III.

CHAMP FERRUGINEUX D'ATIKOKAN.

A. H. A. Robinson.

Le champ ferrugineux d'Atikokan est situé sur le district de la rivière La-Pluie, non loin de la partie ouest des frontières du district de la baie du Tonnerre, et touche presque, exactement au nord, la ligne principale du chemin de fer du Canadian-Northern entre Port-Arthur et Winnipeg. En partant à environ à un mille et demi à l'est de la station d'Atikokan, il est possible de retracer ce champ dans le sens de l'est où il se présente sous la forme de chaîne brisée de dépôts ferrugineux qui suivent le cours

général de la rivière Atikokan sur une distance de quelques 16 milles; il arrive souvent que les affleurements couvrent des collines de peu de hauteur au sein de la vallée de cette rivière.

La partie est de ce champ dont parle ce rapport va du lac Sabawe—formé par la rivière Atikokan—dans une direction N. 87° 27′ E (calcul astronomique), sur une distance d'un peu plus de 3 milles, et atteint le lac Attraction, petit marais stagnant que l'on rencontre à peu de distance de la rivière au nord. Partant du lac Sabawe se trouve un affleurement de peu d'étendue et d'importance minime de formation ferrugineuse sur les bords du lac juste au sud de l'embouchure de la rivière. A l'est de cet affleurement on ne rencontre aucune attraction ininterrompue sur une distance d'un demi-mille, alors que l'aiguille du compas indique de nouveau la présence d'un champ recouvert par une couche d'alluvion. De ce point et en gagnant l'est, l'attraction magnétique est ininterrompue—à part une ou deux solutions de continuité—jusqu'au lac Attraction. Entre les lacs Sabawe et Attraction la zone magnétique traverse les claims miniers suivants que nous donnons dans leur ordre en allant de l'ouest à l'est: 24 E, 23 E, 10 E, 11 E, 12 E, 25 E et 26 E.

Une ligne d'embranchement d'une longueur de 3 milles réunit les travaux de la compagnie *Atikokan Iron* situés sur les claims E 10 et E 11, à la ligne principale du Canadian-Northern à Iron-Spur, à 128 milles à l'ouest de Port-Arthur.

Le district que traverse le champ ferrugineux semble contenir une certaine variété de roc. D'après le Dr A. C. Lawson (C.S.G., n° 24, série géologique), la zone ferrugineuse se trouve exactement, ou à peu près, au point de contact entre une série de diorites du Kéwatin, feldspath compacte, porphyre de quartz, etc., et de leurs équivalents schisteux, et une série sédimentaire plus récente—Seine—composée en grande partie de quartzites micacées noires, grises et gris-vert et de grauwackes entrant dans une certaine proportion parmi les schistes à séricite. Dans le voisinage immédiat de la zone ferrugineuse et de chaque côté de cette zone, les rocs d'affleurement se trouvent, à cette extrémité est du champ, à tel point grenelés et schisteux qu'il devient difficile d'en déterminer le caractère original. A une courte distance au nord du champ, il est possible de les placer parmi les diorites schisteux du Kéwatin, alors que de l'autre côté, au sud, les grauwackes et les quartzites se font facilement reconnaître à une distance rapprochée du champ de minerai. Le minerai et les schistes ont une couche dans le sens de la profondeur. L'emplacement de la zone de minerai se trouve partout parallèle à la schistosité des rocs qui l'enserrent et il garde une direction remarquablement droite d'environ N. 84° 27′ E. sur la distance des trois milles qui séparent les lacs Sabawe et Attraction.

Quant à l'origine du minerai Atikokan, on la reporte généralement au type pegmatite; on croit qu'il a été apporté à la surface du sol ou à peu près en magmas dont on l'a tiré par un procédé assez ressemblant à celui dont on s'est servi dans le cas des veines de pegmatite. Le Dr A. C. Lawson, à qui on doit les études détaillées les plus récentes sur la géologie de cette région, leur attribue cependant un autre mode de création. Il pense que le fer est sorti de l'usure des roches Kéwatin, à l'époque antérieure à la—Seine—ou dans la première période de cette époque, et qu'il s'est ensuite concentré soit en limonites sur l'ancienne surface Kéwatin, ou soit à la suite d'une circulation souterraine après la disparition de la surface usée et riche en minerai de fer amenée par les alluvions de l'âge de la Seine.[1]

Mine de fer Atikokan: emplacements miniers E 10 et E 11.

Les dépôts de minerai de fer Atikokan ont été découverts en 1882 par Jim Shogonosh, trappeur sauvage au service de M. G. McLaurin, de Savanne. Ce dernier a intéressé MM. McKellar Bros., de Fort-William, qui ont demandé au gouvernement

et obtenu de ce dernier ce que l'on connaît de nos jours sous le nom d'emplacements miniers E 10[1] et E 11. En 1905 cette propriété fut acquise par la *Atikokan Iron Co.*, de Port-Arthur, dont le président est M. Wm. Mackenzie, et en 1906-1907 la même compagnie construisit un haut fourneau à Port-Arthur afin de tirer parti du minerai extrait de sa mine Atikokan. La première expédition de minerai a été faite en mai 1907, et depuis cette date les expéditions ont suivi le mouvement suivant:—

1907	19,105 tonnes.
1908	rien
1909	14,014 "
1910	26,318 "
1911	30,737 "
1912	434 "

Ce qui fait un total de 90,608 tonnes extraites et expédiées depuis l'ouverture de la mine.

Tout le minerai a été expédié à Port-Arthur et, après avoir été soumis à la calcination pour en tirer le soufre, il est entré dans le haut fourneau que la compagnie possède à cet endroit pour servir à la fabrication de la fonte en gueuse à l'usage de la fonderie. Il ne s'est pas fait d'extraction de minerai depuis 1912.

Tel qu'il apparaît sur les emplacements E 10 et E 11, le champ de minerai rase la surface sous la forme d'arête étroite et profonde de schiste vert auquel se mêlent, sous des apparences irrégulières et en prenant la forme inachevée d'une lentille, des corps ronds de magnétite ou de magnétite et de pyrite. Cette colline ou arête le long de laquelle le minerai fait un affleurement, a une longueur de 3,800 pieds sur une largeur, à l'endroit le plus large, de 400 pieds, et son élévation au-dessus du marais qui l'entoure de partout est d'environ 100 pieds. Le roc qui se trouve immédiatement en contact avec le minerai, consiste partiellement en schiste chlorite hornblende et partiellement en pyroxénite massif que l'on trouve souvent imprégné de pyrite et de pyrrhotite. On trouve aussi des lits de pétro-silex gris-blanc mêlé à du minerai et du schiste, on aperçoit aussi assez souvent au sein des corps de minerai, surtout du côté nord de l'arête, de l'ardoise vert-foncé interlaminée de magnétite en bandes étroites. Au nord la zone ferrugineuse est enceinte d'un mur de roc avec forte proportion de silicate légèrement coloré et fortement schisteux.

Ces deux emplacements, E 10 et E 11, sont les seuls de l'extrémité est du champ sur lesquels on ait fait quelque travail d'exploitation ou desquels on ait tiré matière à des expéditions destinées au commerce; ces deux emplacements, avec E 12, sont la propriété de la *Atikokan Iron Co.* Le travail d'exploitation consiste en cinq tunnels, A, B, C, D et E indiqués ici dans leur ordre en allant de l'ouest à l'est; trois puits, numéros 1, 2 et 3 également dans le sens de l'ouest à l'est; et six trous de mine pour foret diamanté. Les quatre premiers tunnels, A, B, C, et D, ont été creusés dans la colline de part en part, un peu au-dessus du niveau du marais; le cinquième, E, entre au sein de la colline par le sud sur une longueur d'environ 100 pieds. Les puits sont tous du côté sud de la colline, et du fond des puits numéros 2 et 3 on a pratiqué des coupes transversales que l'on a dirigées vers le nord en passant à travers le minerai, la profondeur de chacune d'elles atteignant 150 et 126 pieds au-dessous du niveau des tunnels. Le puits numéro 1, creusé sur une bande de terre de minerai à forte proportion de pyrite, a été porté à une profondeur de 47 pieds.

Ci-suivent des détails sur les sectionnements pratiqués à même la colline aux divers tunnels—les sectionnements et les analyses nous sont fournis par les données de la Atikokan Iron Company:—

---

[1] " Géologie archéenne du lac La-Pluie soumise à une nouvelle étude ", par A. C. Lawson.—C. S. G. n° 24, série géologique.

Tunnel A, 400 pieds de l'extrémité ouest de l'arête, sur le claim E 10.

Section, du sud au nord.

	Fer	48·26 pour 100.	
Minerai et pyrite	Silicate	6·06 "	7·0 pieds.
	Soufre	18·81 "	
	Phosphore	0·009 "	
Roc			27·0 "
	Fer	45·1 pour 100.	
Magnétite et pyrite par bandes	Silicate	4·90 "	26·0 "
	Soufre	14·93 "	
	Phosphore	0·060 "	
Roc et minerai pauvre			41·5 "
	Fer	42·3 pour 100.	
Minerai combiné et roc	Silicate	18·6 "	34·5 "
	Soufre	6·38 "	
	Phosphore	.....	
Roc			5·0 "
	Fer	51·25 pour 100.	
Minerai	Silicate	15·40 "	8·0 "
	Soufre	1·30 "	
	Phosphore	.....	
Roc			48·0 "

Tunnel B, 1,185 pieds à l'est de A.

Section, du sud au nord.

Roc			22·0 pieds.
	Fer	46·8 pour 100.	
Minerai et pyrite	Silicate	16·6 "	12·0 "
	Soufre	12·3 "	
	Phosphore	0·34 "	
Roc			9·0 "
	Fer	52·00 pour 100.	
Minerai	Silicate	13·26 "	8·0 "
	Soufre	4·77 "	
	Phosphore	0·85 "	
Roc			3·0 "
	Fer	50·60 pour 100.	
Minerai	Silicate	15·34 "	24·0 "
	Soufre	6·75 "	
	Phosphore	0·20 "	
Roc			13·0 "
	Fer	59·00 pour 100.	
Minerai	Silicate	8·30 "	22·0 "
	Soufre	2·17 "	
	Phosphore	0·09 "	
Roc			26·0 "
	Fer	45·92 pour 100.	
Minerai	Silicate	19·40 "	9·0 "
	Soufre	4·41 "	
	Phosphore	.....	
Roc			27·5 "
	Fer	58·39 pour 100.	
Minerai	Silicate	9·97 "	5·0 "
	Soufre	2·78 "	
	Phosphore	0·135 "	
Roc			5·0 pieds.
Minerai			1·5 "
Roc			30·0 "

Le tunnel C, le plus important de tous, est situé à 500 pieds à l'est du tunnel B, environ à mi-chemin entre E 10 et E 11, sur l'arête et cotoyant la ligne.

Section, du sud au nord.

Roc				61·00 pieds.
Corps de minerai au sud (abattu)	[1] Fer	60·00	pour 100.	47·0 "
	Silicate	8·50	"	
	Soufre	2·01	"	
	Phosphore	0·11	"	
Roc				62·0 "
Corps de minerai du nord	[2] Fer	47·68	pour 100.	42·0 "
	Silicate	17·51	"	
	Soufre	2·30	"	
	Phosphore	0·193	"	
Roc				60·0 "

[1] Moyenne de trois années d'expéditions.
[2] Moyenne de cinq analyses.

Le tunnel D, 450 pieds est de C, part d'une petite tranchée ouverte pratiquée sur le corps sud du minerai.

Section, du sud au nord.

Corps de minerai du sud (abattu)	[1] Fer	59·57	pour 100.	40·0 pieds.
	Silicate	8·41	"	
	Soufre	2·17	"	
	Phosphore	0·11	"	
Diorite, pétro-silex et schistes de chlorite				62·0 "
Corps minéralogique du nord	[2] Fer	59·40	pour 100.	33·0 "
	Silicate	8·10	"	
	Soufre	0·61	"	
	Phosphore	0·041	"	
Roc				97·0 "

[1] Moyenne de quatre analyses.
[2] Moyenne de cinq analyses.

Tunnel E, 510 pieds à l'est de *D,* a été amené à 98 pieds au sein de la colline.

Section, du sud au nord.

Roc				10·0 pieds.
Minerai avec pyrite	[1] Fer	46·86	pour 100.	47·0 "
	Silicate	15·90	"	
	Soufre	12·90	"	
	Phosphore	0·169	"	
Roc				19·0 "
Minerai	[2] Fer	56·18	pour 100.	17·0 "
	Silicate	11·05	"	
	Soufre	1·97	"	
	Phosphore	0·157	"	
Roc jusqu'à l'extrémité du tunnel.				

[1] Moyenne de cinq analyses.
[2] Moyenne de trois analyses.

Le minerai est dur, dense, magnétite, difficile à extraire et réfractaire au feu du haut fourneau. Il se rencontre avec de la pyrite et de la pyrrhotite dans des proportions inégales de même qu'avec un peu de chalcopyrite. Le contenu de soufre est considérable et va de 2 pour 100 à 25 pour 100 et davantage, et il se trouve de ce fait qu'il faut calciner tout le minerai avant que l'on ne puisse le faire servir à la fabrication de fonte en gueuse. Le phosphore dépasse la limite Bessemer et le nickel s'y trouve en petites quantités.

L'analyse de la moyenne des expéditions totales faites jusqu'à aujourd'hui nous conduit au montant de 90,608 tonnes et arrive dans les proportions suivantes:—

Silicate	8·68	pour 100.
Alumine	1·51	"
Fer métallique	59·85	"
Phosphore	0·11	"
Manganèse	0·11	"
Chaux (CaO)	3·00	"
Magnésie (MgO)	2·54	"
Soufre	2·01	"
Titanium	rien	
Cuivre	0·12	"
Nickel	0·12	"

La majeure partie de ce minerai provenait d'une tranchée à ciel ouvert ayant une longueur d'environ 300 pieds, une largeur de 40 pieds, et une profondeur de 60 pieds, sur le côté sud de la colline, au tunnel *C*. De plus petites quantités provenaient d'une petite tranchée à ciel ouvert pratiquée à l'entrée sud du tunnel *D* et de travaux d'exploitation.

Relativement à la quantité de minerai que l'on peut obtenir, il y en a, sans doute, des millions de tonnes de distribuées dans la colline. Mais comme on le trouve en groupements très irréguliers au point de vue et de leurs lignes extérieures, et de leur distribution dans la roche qui le contient, de sorte que les proportions relatives de roche et de minerai dans une largeur donnée de la zone de minerai varient beaucoup à de courtes distances, il est bien difficile d'obtenir une idée exacte du nombre de tonnes qu'elle renferme. De plus, la variété, et en quelques endroits la nature très sulfureuse du contenu, ce qui a une importance sérieuse sur la valeur du minerai, devront être prises en considération en faisant une estimation du tonnage commercial.

Emplacements miniers E 12, E 25, et E 26.

De l'extrémité est de la crête de l'emplacement E 11, la veine métallifère a été suivie à l'est, par marécages et rochers, traversant les emplacements miniers E 12, E 25, et la plus grande partie de E 26. A en juger par les lectures magnétométriques, elle a, dans cette partie, une largeur de 40 à 75 pieds, et elle est ininterrompue dans toute son étendue, à l'exception de deux points de distance peu considérable.

Il s'est fait bien peu de travail en cet endroit, de sorte que, bien que l'on constate fréquemment des affleurements de roche en décomposition, tachée de rouille, appartenant à la formation ferrugineuse, les indications de surface de magnétite sont réellement de peu d'importance et peu satisfaisantes, et nous n'avons pas l'occasion de pratiquer des sections à travers la zone magnétique, ni de s'assurer de la largeur de la veine métallifère qui s'y trouve. Cependant si nous en jugeons d'après ce que nous pouvons voir, il est probable que les gîtes de minerai que l'on pourrait y trouver seraient beaucoup moins importants que ceux qui existent dans les emplacements E 10 et E 11, et que la proportion du soufre y serait pour le moins aussi considérable que dans ces dernières.

Emplacement minier E 23.

A partir de l'extrémité ouest de la crête de l'emplacement E 10, où elle disparaît sous les marécages, on a pu suivre la veine métallifère vers l'ouest sur une distance de 2,400 pieds totalement recouverte d'une couche épaisse d'alluvion. Cette veine traverse environ les deux tiers de l'emplacement E 23.

Comme il n'y existe pas d'affleurements, on ne connaît rien de précis ni de la quantité, ni de la qualité du minerai. En s'en rapportant, cependant, à la section pratiquée au tunnel A—l'endroit le plus rapproché où il existe un affleurement de quelque valeur de cette veine métallifère—l'on verra que le minerai y était devenu considérablement sulfureux presque complètement d'un côté à l'autre de la veine.

KAMINISTIKWIA.

Au sud de Kaministikwia, une gare située sur le chemin de fer Pacifique-Canadien, 28 milles à l'ouest de Port-Arthur, village établi sur les deux rives de la rivière Kaministikwia, dans les townships de Ware et Conmee, on trouve de nombreux affleurements de minerai de fer et de jaspe disposés en bandes. Ces affleurements constituent une partie de ce qui est connu quelquefois sous le nom de formation ferrugifère de Matawin, une veine de minerai ferrugifère en bandes qui se dirige vers l'est, du lac à l'Eau-Verte, au sud du lac Shebandowan, à Kaministikwia—une distance de

30 ou 40 milles. Afin de pouvoir tracer une carte des endroits renfermant du minerai ferrugifère, on a décidé de faire des mesurages topographiques et magnétométriques de la région, et environ un mille carré, entre Kaministikwia et Mokomon—une gare du chemin de fer Canadian-Northern, 2 milles au sud de Kaministikwia—a été arpenté pendant la saison. On est à préparer la publication de cartes démontrant les résultats de cet arpentage.

La formation ferrugifère consiste de jaspe, ou d'autre substance siliceuse qui s'en rapproche beaucoup, dans laquelle on constate de fines bandes étroites d'un mélange de magnétite et d'hématite. Les bandes de magnétite-hématite varient ordinairement de la grosseur d'un fil à un pouce de largeur et ne représentent qu'une faible proportion de toute la formation. L'analyse d'un certain nombre d'échantillons ordinaires pris à la surface des différents affleurements que nous avons examinés, donna 16 à 30 pour cent de fer, et 50 à 70 pour cent de silice. Nulle part n'avons-nous trouvé du fer en dépôts assez considérables pour en recommander l'exploitation. Des échantillons choisis des bandes magnetite-hématite ne contenant pas de jaspe sont de bonne valeur et qualité. Elles sont, cependant, si rares qu'elles ne font entretenir aucun espoir de voir leur concentration mécanique devenir une entreprise financièrement profitable.

CANTON DE MISCAMPBELL.

Dans les premiers jours du mois d'août, on a fait l'inspection d'un gisement de minerai ferrugifère qu'on disait avoir été découvert à Fort-Francis, Ont., sur les lots 4 et 5, dans la deuxième concession du canton de Miscampbell.

En autant qu'il est possible d'en juger par les affleurements relativement peu importants mis à découvert, le gisement consiste d'amas considérables de minerai ferrúgifère, de qualité inférieure, encaissés dans du granit éruptif. Le minerai ainsi encaissé consistait de magnétite finement granulaire et de quartz en bandes plus ou moins distinctes, évidemment de forme cristalline et de nature plutôt friable. On y rencontre, en petites quantités, dispersés un peu partout, des cristaux de pyrite et des grenats.

Des personnes de Fort-Frances creusèrent plusieurs trous sur la propriété avec un foret diamanté, mais on ne fit aucune découverte importante.

Si l'on venait à découvrir des gisements considérables et continus de ce minerai, situés en des endroits qui permettraient leur exploitation d'une manière facile et économique, ils pourraient, à cause de la nature granulaire et friable du minerai, donner lieu à l'établissement d'un moulin de concentration. Tels qu'on les trouve ici—encaissés dans le granit—ils promettent bien peu au point de vue commercial.

DIVISION NON-METALLIFERE.

I.

PIERRES CALCAIRES DE LA PROVINCE DE QUEBEC.

HOWELLS FRÉCHETTE.

Chef de la Division.

On a commencé, durant l'été de l'année 1914, l'examen des pierres calcaires dans toute la province de Québec, en vue de faire une enquête sur leur importance économique, et au point de vue des divers usages auxquels elles peuvent servir dans les industries manufacturières. On a pris des échantillons dans plus d'une centaine d'endroits, et ils ont été depuis, analysés par M. H. Leverin, de la Division des Mines. On s'est occupé des possibilités d'exploitation des divers gisements, et des facilités de transport. On visita aussi les carrières exploitées, et les carrières abandonnées, et on en rapporta des échantillons.

Les parties de la province visitées sont les suivantes:—DeBryson à Quyon; Hull et les environs; la vallée de la Gatineau, de Wakefield à Aylwin; Buckingham et les environs; comté d'Argenteuil; Sainte-Thérèse et les environs; Montréal et les environs; et cette partie de la province située au sud d'une ligne passant par Valleyfield, Belœil, Saint-Hyacinthe, Drummondville, et d'Israëli. A l'intérieur de ces régions il y a un certain nombre d'endroits que nous visiterons et examinerons plus tard.

M. J. A. Fournier, un étudiant de l'Université Queen, était assistant de campagne, et ses devoirs ont été bien remplis.

Ci-après une brève description des pierres calcaires trouvées dans les endroits de la province que nous avons visités, avec le résultat des analyses des échantillons qui ont été pris et dans les gisements les plus importants et dans les parties où il ne se trouvait que du minerai impur.

BRYSON-QUYON.

Dans tous les cantons de Litchfield, Clarendon, et Bristol, il y a de nombreux affleurements de calcaire cristallin. Dans le voisinage de Bryson et de Portage-du-Fort, la roche semble contenir beaucoup moins d'impuretés qu'ailleurs.

A Bryson, Robert B. Carswell possède et exploite une carrière et un four à chaux. Dans cette carrière il y a deux petits puits très près l'un de l'autre. Celui de l'ouest donne la pierre à chaux, laquelle est assez grossièrement cristalline, et contient des filets noirs d'impuretés, principalement du graphite avec quelques graines jaunâtres. Dans le puits de l'est la pierre est en quelque sorte de composition plus grossière, et ne contient presque pas de bandes de graphite. Cette pierre sert à la construction.

L'échantillon n° 4 vient du puits de l'ouest; et le n° 5, qui est, on le constate, de la véritable dolomie, provient du puits de l'est. Tous les deux sont de bonne qualité:—

—	4.	5.
Matière minérale insoluble	1·34	2·08
Oxyde de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·36	0·07
Alumine	1·44	0·32
Carbonate de calcium[1]	21·21	52·76
Carbonate de magnésie[2]	0·30	44·96
[1] Equivalent en chaux	42 50	29·55
[2] Equivalent en magnésie	10·15	21·51

A Portage-du-Fort, la *Pontiac Marble and Lime Co., Ltd.*, a ouvert une carrière de marbre. L'établissement est au nord de la ville, et longe l'emplacement de la voie du chemin de fer Canadian-Northern lequel est en voie de construction.

La pierre est formée de grains grossiers et varie d'une couleur franchement blanche à une couleur blanchâtre contenant des taches jaunes et des veinules. Les rebuts et les éclats devraient avoir une certaine valeur vu qu'on pourrait en retirer de la dolomie pour la fabrication de la pâte de bois. L'analyse suivante se rapporte à un échantillonnage général de toutes les couches mises à découvert:—

——	3.
Matière minérale insoluble	0 15
Oxide de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·22
Alumine	0 06
Carbonate de calcium[1]	57·14
Carbonate de magnésie[2]	43·12
[1]Equivalent en chaux	32·00
[2]Equivalent en magnésie	20·63

Le long de la rivière Ottawa, à Portage-du-Fort, et sur l'île située vis-à-vis, il y a de nombreux affleurements semblables de calcaire dolimitique d'un tissu grossier.

Dans la partie est du canton de Clarendon, le calcaire cristallin, dont on aperçoit des affleurements nombreux, est beaucoup moins dolimitique, et a une apparence beaucoup plus malpropre, contenant presque un pour cent de graphite aussi bien que des affleurements nombreux, est beaucoup moins dolimitique et a une apparence trent que ce calcaire renferme en moyenne 7·3 pour 100 de carbonate de magnésie, et 90·0 pour 100 de carbonate de calcium.

Sur le parcours du nouveau tracé du chemin de fer Canadian-Northern on a mis à jour du calcaire cristallin à certains endroits du canton de Bristol; la pierre étant semblable à celle que nous trouvons dans la partie est du canton de Clarendon.

On a constaté deux affleurements de ce qui est probablement du calcaire de Beekmantown, l'un à Quyon, et l'autre à Portage-du-Fort. Bien qu'on puisse l'employer dans la construction grossière, ce calcaire contient un pourcentage élevé de matière insoluble, fer et alumine, et produirait une chaux de qualité médiocre.

HULL.

A Hull, il existe une carrière de calcaire de Trenton dont on a fait l'exploitation sur une grande échelle, y trouvant la pierre à construction, à macadam, à chaux, et la pierre servant à la fabrication du ciment. Un certain nombre de couches donnent une pierre à construction de première qualité.

La pierre est de couleur brunâtre, et le grain en est de grosseur variable, étant très fin ou assez gros. Elle produit, lorsqu'elle est calcinée, une bonne qualité de chaux vive grasse. Les deux analyses qui suivent en indiqueront la composition générale:—

——	10.	11.
Matière minérale insoluble	3 24	0·84
Oxide de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·21	0·21
Alumine	0·39	0 25
Carbonate calcium[1]	93 84	97·14
Carbonate de magnésie[2]	1·31	1·48
[1]Equivalent de chaux	52 55	54·40
[2]Equivalent en magnésie	0·63	0·71

VALLÉE DE LA GATINEAU.

Dans toute l'étendue de la vallée de la Gatineau, l'on trouve, en plusieurs endroits, du calcaire cristallin qui existe fréquemment en bandes ayant plusieurs milles de longueur. Le tissu en est, règle générale, très grossier; et contient une quantité notable d'impuretés, telles que mica, graphite, apatite, tourmaline, serpentine, chondrodite, et pyrite, et il est, par conséquent, d'une apparence malpropre.

A cause de la nature accidentée de la région, il y a de nombreux coteaux et collines dans lesquels on pourrait ouvrir des carrières faciles à exploiter; mais cette même nature accidentée signifie aussi des chemins montagneux, et des frais considérables de transport, de sorte que les emplacements de carrières sont limités à une lisière étroite longeant la voie ferrée.

Ci-après les analyses d'échantillons venant des affleurements les plus importants qui ont été visités:—

——	12.	13.	14.	15.	16.	17.
Matière minérale insoluble	1·00	3·39	2·00	3·80	1·42	1·44
Oxide de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·14	0·28	0·30	0·24	0·14	0·14
Alumine	0·06	0·06	0·06	0·02	0·04	0·06
Carbonate de calcium[1]	85·00	88·48	85·89	93·57	95·09	92·59
Carbonate de magnésie[2]	13·66	6·56	12·24	1·98	2·38	6·45
Carbon (graphite)	0·42	1·07	....	....	0·42	....
[1]Equivalent en chaux	47·60	49·55	48·10	52·40	53·25	51·85
[2]Equivalent en magnésie	6·54	3·14	5·86	0·95	1·14	3·09

12. Provenant d'une petite carrière à Sainte-Cécile de Masham.
13. Provenant d'un roc taillé sur la voie ferrée à Farrelton.
14. Provenant des chutes Paugen, rive ouest de la rivière Gatineau.
15. Provenant du lot 39, rang VIII, canton d'Aylwin.
16. Provenant du lot 16, rang III, canton d'Aylwin.
17. Provenant de la ferme de Thos. McCombley, lots 6 et 7, rang VI, canton d'Aylwin. Ici on calcine un peu de chaux pour répondre aux besoins de l'endroit.

BUCKINGHAM.

Tous les calcaires cristallins examinés dans le district avoisinant Buckingham sont très impurs, et impropres à la production de chaux vive.

COMTÉ D'ARGENTEUIL.

Les rochers de la plus grande partie du comté d'Argenteuil appartiennent à l'âge Laurentien. Les calcaires cristallins apparaissent en quantités assez abondantes, s'étendant en longues bandes étroites et suivant généralement une direction nord et sud. On trouve à la surface de la région sud-est du comté des rochers plus récents, mais la plus grande partie consiste d'une couche continue de terre. En quelques endroits se trouvent des calcaires appartenant à l'âge calcifère.

Dans le canton de Grenville la nature et la pureté des calcaires cristallins varient beaucoup. Sur le lot 15, rang IX, et le lot 18, rang XI, on a ouvert des carrières dans des gisements de dolomie de super-magnésie, ou magnésite calcaire. Sur le lot 15, rang IX, un four à chaux d'environ 40 pieds de hauteur, ayant un diamètre intérieur de 7 pieds, a été construit par la *Canadian Magnesite Co., Ltd.,*—propriétaire de deux carrières. Vu le mauvais état des chemins pendant l'été, c'est pendant l'hiver que se fait la principale partie du transport.

Les analyses suivantes se rapportent à des échantillons ordinaires, "21" provenant du lot 15, rang IX, et "X" provenant du lot 18, rang XI:—

——	21.	X.
Matière minérale insoluble	2·20	[1]1·67
Oxide de fer— désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·13	0·17
Alumine	0·03	Not det.
Magnésie	39·12	42·00
Chaux	8·80	7·40
Dioxide de carbon	[2]49·72	47·56

[1]Silica. [2]Par différence.

La proportion des sels de magnésie contenus dans les calcaires cristallins de ce comté varie beaucoup, et peut s'élever à partir de moins de un pour cent à une proportion excessivement forte en magnésie. Règle générale, ces calcaires contiennent des quantités remarquables de graphite, chondrodite, et autres impuretés.

Immédiatement au sud de Lachute, sur la ferme de George Fraser il y a une carrière d'où l'on extrait une pierre calcaire bleuâtre, dure, à grains fins, qui sert à la construction des chemins. Cette pierre appartient probablement à l'âge calcifère. Voici l'analyse d'un échantillon pris à cette carrière:—

——	26.
Matière minérale insoluble	18·80
Oxide de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·55
Alumine	1·45
Carbonate de calcium[1]	45·44
Carbonate de magnésie [2]	33·15
[1]Equivalent en chaux	25·45
[2]Equivalent en magnésie	15·86

Il existe plusieurs affleurements de pierre calcaire le long de la rivière Ottawa, entre Carillon et Grenville. En quelques endroits les couches sont d'une épaisseur passable, mais ailleurs elles sont minces et remplies de fragments d'argile schisteuse. Les deux analyses suivantes feront voir la composition de la pierre calcaire qui existe dans cette partie du comté:—

——	28.	29.
Matière minérale insoluble	3·70	6·90
Oxide de fer—désigné sous le nom d'oxide ferrique	0·55	0·70
Alumine	0·25	0·90
Carbonate de calcium [1]	91·96	82·59
Carbonate de magnésie[2]	2·13	7·10
[2]Equivalent en chaux	51·50	46·25
[1]Equivalent en magnésie	1·02	3·40

Echantillon 28.—Provenant d'une vieille carrière près de la tête du canal de Carillon. Une couche a 18 pouces d'épaisseur.

Echantillon 29.—Provenant de la falaise, sur la rive de la rivière Ottawa, entre Cushing et Stonefield. Ici les couches sont minces et contiennent des fragments d'argile schisteuse.

SAINTE-THÉRÈSE.

A trois milles au nord de Sainte-Thérèse se trouve une carrière et un vieux four à chaux appartenant à Placide Sanche. On a utilisé aux fins de construction une certaine partie de la pierre de cette carrière. Elle est d'une bonne texture, et elle se rencontre en couches d'une épaisseur exploitable. Elle appartient probablement à l'époque Chazy. On a fait l'analyse suivante d'un échantillon extrait de cette carrière:—

——	30.
Matière minérale insoluble	1·90
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·70
Alumine	0·16
Carbonate de calcium [1]	94·64
Carbonate de de magnésie [2]	2·38
[1] Equivalent en chaux	53·00
[2] Equivalent en magnésie	1·14

Dans la ville de Sainte-Thérèse et au sud de la ville se trouvent deux carrières d'où l'on extrait de la pierre calcaire servant à la construction et à la réparation des routes. Le roc est compact, dur, et il semble bien adapté à la fin. On a fait les deux analyses suivantes d'échantillons extraits de ces carrières:—

——	31.	32.
Matière minérale insoluble	13·84	6·70
Oxyde de fer- le tout exprimé en oxyde ferrique	1·21	1·13
Alumine	0·21	2·40
Carbonate calcium [1]	49·91	61·16
Carbonate magnésie [2]	34·36	25·91
[1] Equivalent en chaux	27·95	34·25
[2] Equivalent en magnésie	16·44	12·40

Echantillon 31 extrait de la carrière possédée par J. Fred Paré, à Saint-Thérèse.

Echantillon 32 extrait de la carrière située à un mille au sud de la station de Sainte-Thérèse.

MONTRÉAL ET LES ENVIRONS.

L'île de Montréal renferme de nombreuses carrières de pierre calcaire. On a visité quelques-unes de ces carrières au cours de la dernière saison; il reste, cependant, beaucoup d'opérations à effectuer pendant la saison de campagne de 1915. Les analyses suivantes indiquent la composition de la pierre extraite dans les différents district:—

——	38.	39.	41.	43.
Matière minérale insoluble	5·04	14·00	1·64	1·86
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·43	0·40	0·93	0·50
Alumine	0·97	0·10	0·17	0·34
Carbonate de calcium [1]	91·96	79·91	88·39	90·44
Carbonate en magnésie [2]	1·92	2·75	8·94	2·31
[1] Equivalent en chaux	51·50	44·75	49·50	50·65
[2] Equivalent en magnésie	0·92	1·32	4·28	1·11

Echantillon 38 extrait de la carrière exploitée par Norman M. McLeod à Pointe-Claire. Spécimen général de la taille d'une hauteur d'environ 40 pieds.

Echantillon 39 extrait de la carrière de la *Canada Cement Co., Ltd.,* à la Pointe-aux-Trembles. Spécimen général de la taille d'une hauteur d'environ 30 pieds.

Echantillon 41 de la carrière Saint-Denis, du groupe des carrières de Villerai.

Echantillon 43 d'une des carrières situées sur la propriété de M. S. Jarry, du groupe du Mile-End.

La première, la deuxième et la quatrième de ces carrières appartiennent à l'espèce de pierre calcaire Trenton et la troisième appartient à l'espèce de pierre calcaire Chazy.

Dans l'île Jésus, située au nord de l'île de Montréal, il y a un certain nombre de carrières situées à Saint-Vincent de Paul, à Saint-Martin, au cap Saint-Martin, au village Bélanger et à Saint-François de Salles. Les opérations pratiques de ces carrières ne sont pas encore terminées:—

——	34.	35.	36.	37.
Matière minérale insoluble	2·30	1·44	3 76	1·30
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·70	0 64	0·71	0 50
Alumine	1 40	0·12	0 33	0 14
Carbonate de calcium[1]	93·75	95·93	91·60	95·98
Carbonate de magnésie[2]	1·46	1·58	2·17	1·58
[1] Equivalent en chaux	52·50	53·50	51·30	53·75
[2] Equivalent en magnésie	0·70	0·76	1·04	0·76

Echantillon 34 extrait de la carrière de N. Brunet, près de Saint-Vincent de Paul.

Echantillon 35 extrait de la carrière de Joseph Monette, au village Bélanger.

Echantillon 36 extrait de la carrière de Paquette et Gauthier, au cap Saint-Martin.

Echantillon 37 extrait de la carrière de Théodule Saumure, au cap Saint-Martin, un mille à l'est de l'échantillon 36.

VALLEYFIELD ET HUNTINGDON.

Cette partie de la province de Québec située entre la frontière internationale et le fleuve Saint-Laurent, et à l'ouest de Saint-Timothée, de Saint-Etienne et d'Ormstown, repose presque entièrement sur des couches calcifères.

Le sol de surface ou l'argile est très mince en beaucoup d'endroits, et on rencontre souvent des affleurements de rocher. A Valleyfield, on exploite actuellement deux carrières pratiquées dans des strates très siliceuses. Le produit de ces carrières consiste en pierre de construction, en pierre à bordure et en pierre concassée servant à la fabrication du béton, ainsi qu'à la construction ou à la réparation des routes. La pierre est très dure et elle se rompt avec une fracture subconchoïdale.

Un échantillon extrait d'une de ces carrières contenait 46·5 pour 100 d'une matière minérale insoluble, 15·5 pour 100 de chaux et 9·64 pour 100 de magnésie.

A environ 7 milles au sud-est de Valleyfield, près de Saint-Louis de Gonzague, il y a deux carrières d'où l'on extrait de la pierre servant à la construction et à la réparation des routes. La pierre ressemble à celle extraite des carrières de Valleyfield, mais elle est moins siliceuse. Un spécimen extrait de la carrière de Théorêt et Leduc contenait 32·0 pour 100 de matière minérale insoluble, 20·70 pour 100 de chaux et 13·24 pour 100 de magnésie.

Dans le township de Godmanchester, on a visité deux carrières d'où l'on extrayait de la pierre calcaire servant à la fabrication du béton, ainsi qu'à l'établissement et à la réfection des routes. Celle appartenant aux frères O'Connor, et située sur le lot n° 416, environ 2 milles à l'ouest de Huntingdon, indique environ 11 pieds de strate.

Un mille à l'ouest de la carrière ci-dessus, la compagnie Ross et Church a récemment ouvert une carrière destinée à la construction et à la réparation des routes. Environ 8 pieds d'une pierre calcaire grise dure, consistante et de bonne qualité sont à la surface:—

——	59A.	59B.	60.
Matière minérale insoluble	7·64	3·40	15·30
Oxyde de fer – le tout exprimé en oxyde ferrique	0·93	0·86	0·86
Alumine	1·33	0·60	0·38
Carbonate de calcium[1]	57·85	52·23	45·53
Carbonate de magnésie[2]	31·22	41·80	36·62
Phosphore	Non dét.	Non dét.	0·008
Soufre	Non dét.	Non dét.	0·458
[1] Equivalent en chaux	32·40	29·25	25·50
[2] Equivalent en magnésie	14·92	20·00	17·52

L'échantillon 59A représente les 6 pieds supérieurs de la carrière des frères O'Connor.

L'échantillon 59B représente les 5 pieds inférieurs de la carrière des frères O'Connor.

L'échantillon 60 a été extrait de la carrière de la compagnie Ross et Church.

Près de Caughnawaga, se trouvent un certain nombre de carrières d'où l'on extrait beaucoup de pierre calcaire servant à fabriquer de la pierre de construction, ainsi que de la chaux servant à fabriquer de la blocaille et du béton. Lors de ma visite, une seule carrière était en exploitation. C'était la vieille "Carrière des sauvages", située environ un mille à l'ouest du village. A cette carrière, G. H. Leahy, de Montréal, enlevait les épaules et les débris de roche en vue de la fabrication de rocaille. Un échantillon extrait en bas de la taille de la carrière a donné l'analyse suivante:—

——	55.
Matière minérale insoluble	4·66
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	1·43
Alumine	0·57
Carbonate de calcium[1]	89·10
Carbonate de magnésie[2]	3·97
[1] Equivalent en chaux	49·90
[2] Equivalent en magnésie	1·90

SUD DE LA VALLÉE DU RICHELIEU.

A l'ouest de la rivière Richelieu et au sud de Saint-Jean, on rencontre à la surface de nombreux gisements de pierre calcaire propre à la fabrication de la chaux, aux fins de construction, ainsi qu'à la fabrication de pierre concassée servant à la construction et à la réparation des routes.

On a visité deux carrières situées entre Saint-Jean et l'Acadie. La carrière de Lord et Herbert, située à environ 2 milles à franc ouest de Saint-Jean, est actuellement fermée. Un mille plus à l'ouest se trouve la carrière de David Brault. Cette carrière ne produit que de la pierre concassée, comme la carrière de Lord et Herbert. Un spécimen moyen extrait de la carrière de Brault a donné l'analyse suivante:—

—	45.
Matière minérale insoluble	10·20
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·63
Alumine	0·17
Carbonate de calcium [1]	84·64
Carbonate de magnésie [2]	2·90
[1] Equivalent en chaux	47·40
[2] Equivalent en magnésie	1·39

Près de Grande-Ligne, se trouve une grande carrière bien équipée—qui chôme en ce moment—et appartenant à la *Otis Quarries, Ltd.* Elle est située à environ un mille et demi au nord du village, et elle est reliée au chemin de fer du Grand-Tronc au moyen d'une voie de service d'une longueur d'environ un demi-mille. On rencontre de la pierre calcaire en couches assez massives, l'épaisseur variant de 18 à 24 pouces. En outre, elle est d'une bonne couleur et d'une bonne texture. Lors de ma visite, il y avait beaucoup d'eau dans la carrière, mais on s'est procuré un spécimen représentant les dix pieds supérieurs des strates, dont le rendement se répartissait comme suit:—

—	48.
Matière minérale insoluble	2·72
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·71
Alumine	0·17
Carbonate de calcium[1]	85·35
Carbonate de magnésie[2]	10·24
[1] Equivalent en chaux	47·80
[2] Equivalent en magnésie	4·90

Environ 6 milles au sud de Grande-Ligne, et à 1 mille au nord-ouest de Stottsville, se trouve une ancienne carrière d'où l'on a extrait, il y a beaucoup d'années, de la pierre destinée à la fabrication de la chaux et servant aux fins de construction.

On a fait l'analyse d'un échantillon extrait dans cette carrière:—

—	51.
Matière minérale insoluble	2·06
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·14
Alumine	0·06
Carbonate de calcium[1]	90·44
Carbonate de magnésie[2]	5·22
[1] Equivalent en chaux	50·65
[2] Equivalent en magnésie	2·50

A environ 2½ milles à l'ouest du village de Lacolle, dans le rang IV du township de Lacolle, se trouve un vaste gisement d'une pierre calcaire bleu-gris, compacte, sur la propriété de O. Duchêne. Cette pierre se rencontre par couches dont l'épaisseur varie d'un à trois pieds, et cette pierre devrait être propre à fabriquer de la pierre de construction ou à fabriquer de la pierre concassée servant à l'établissement ou à la réparation des routes. Une analyse partielle a été indiquée:

Matière minérale insoluble	34·30
Chaux	27·75
Magnésie	6·56

A l'ouest de Napierville, on a visité deux vieilles carrières abandonnées. L'une se trouve sur la propriété d'Arthur Fortin, à un mille à l'ouest de Napierville, et l'autre est située à un mille plus à l'ouest, près de Douglas Corner, sur la propriété d'Hormisdas Béchard. Il y a quelques années, on a fabriquée de la chaux aux deux carrières:

——	52.	53.
Matière minérale insoluble	3·76	3·30
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde	0·14	0·50
Alumine	0·06	0·06
Carbonate de calcium[1]	91·60	72·19
Carbonate de magnésie[2]	3·44	24·45
[1] Equivalent en chaux	51·30	40·42
[2] Equivalent en magnésie	1·65	11·70

L'échantillon 52 a été extrait de la propriété de A. Fortin.

L'échantillon 53 a été extrait de la propriété de H. Béchard.

Sur le lot 6, à la Côte Saint-Marc, dans le comté de Laprairie, à un peu plus de 2 milles au nord-ouest de Saint-Jacques, se trouve une ancienne carrière, d'où l'on a extrait de la pierre de construction. Lors de ma visite, il y avait beaucoup d'eau dans la carrière, mais l'épaisseur des couches semblait être assez considérable et consister en pierre de construction de bonne qualité. On a fait l'analyse suivante d'un échantillon extrait dans les couches supérieures:—

——	54.
Matière minérale insoluble	1·40
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·40
Alumine	0·04
Carbonate de calcium[1]	90·27
Carbonate de magnésie[2]	7·27
[1] Equivalent en chaux	50·55
[2] Equivalent en magnésie	3·48

COMTÉ DE MISSISQUOI.

Au point de vue économique, on peut diviser en trois groupes la pierre calcaire de ce comté.

Le premier groupe d'échantillons, y compris les numéros 69, 71, 72, 74A, 74B et 75, n'ont qu'une très faible teneur en matière minérale insoluble et en d'autres impuretés. On a extrait des échantillons sur une bande plutôt étroite de la région s'étendant de l'angle sud-ouest du township de Saint-Armand, sur la rive de la baie du Missisquoi, jusqu'à un endroit situé à environ un mille au sud-ouest de la ville de Bedford. La plus grande partie de la pierre est d'un bleu-gris clair, et elle est d'une très belle qualité. A Philipsburg, la roche est diaprée, et elle produit un marbre de belle qualité. La surface ci-dessus est toute entière située à étroite proximité des voies ferrées, et elle se trouve à 55 milles de Montréal. Il faudrait, par conséquent, la considérer comme une des plus importantes localités de pierre calcaire de cette province.

A Philipsburg, la *Missisquoi Lautz Corporation, Ltd.*, exploite un four à chaux se rattachant à leurs vastes installations de carrières et de polissage.

—	69.	71.	72.	74A.	74B.	75.
Matière minérale insoluble	1·50	0·40	0·28	1·14	3·94	1·60
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	Trace.	0·07	Trace.	0·14	0·28	0·24
Alumine	0·10	0·04	0·04	0·06	0·18	0·02
Carbonate de calcium[1]	95·80	98·75	98·93	96·25	94·91	96·16
Carbonate de magnésie[2]	1·90	1·21	1·07	1·44	0·98	1·75
Phosphore	Non dét.	Non dét.	Non dét.	Non dét.	Non dét.	0·041
Soufre	Non dét.	Non dét.	Non dét.	Non dét.	Non dét.	0·016
[1]Equivalent en chaux	53·65	55·30	55·40	53·90	53·15	53·85
[2]Equivalent en magnésie	0·91	0·58	0·51	0·69	0·47	0·86

L'échantillon 69 a été extrait de la ferme de D. J. Pells, lot 2, rang VII, township de Stanbridge.

L'échantillon 71 a été extrait du lot 6, rang VII, township de Stanbridge.

L'échantillon 72 a été recueilli sur la ferme de E. H. Hogan, lot 2, rang IX, township de Stanbridge.

Les échantillons 74A et 74B ont été extraits des épaulements de la carrière de marbre de la *Missisquoi Lautz Corporation, Ltd.*, à Philipsburg. L'échantillon 74A représente les épaulements blancs et légèrement colorés, et l'échantillon 74B représente les épaulements plus sombres et moins pures.

L'échantillon 75 a été recueilli sur le lot 21, paroisse de l'Ouest de Saint-Armand, propriété de M. McNamara, de Bedford.

La carte ci-annexée indique les localités où les échantillons ont été recueillis.

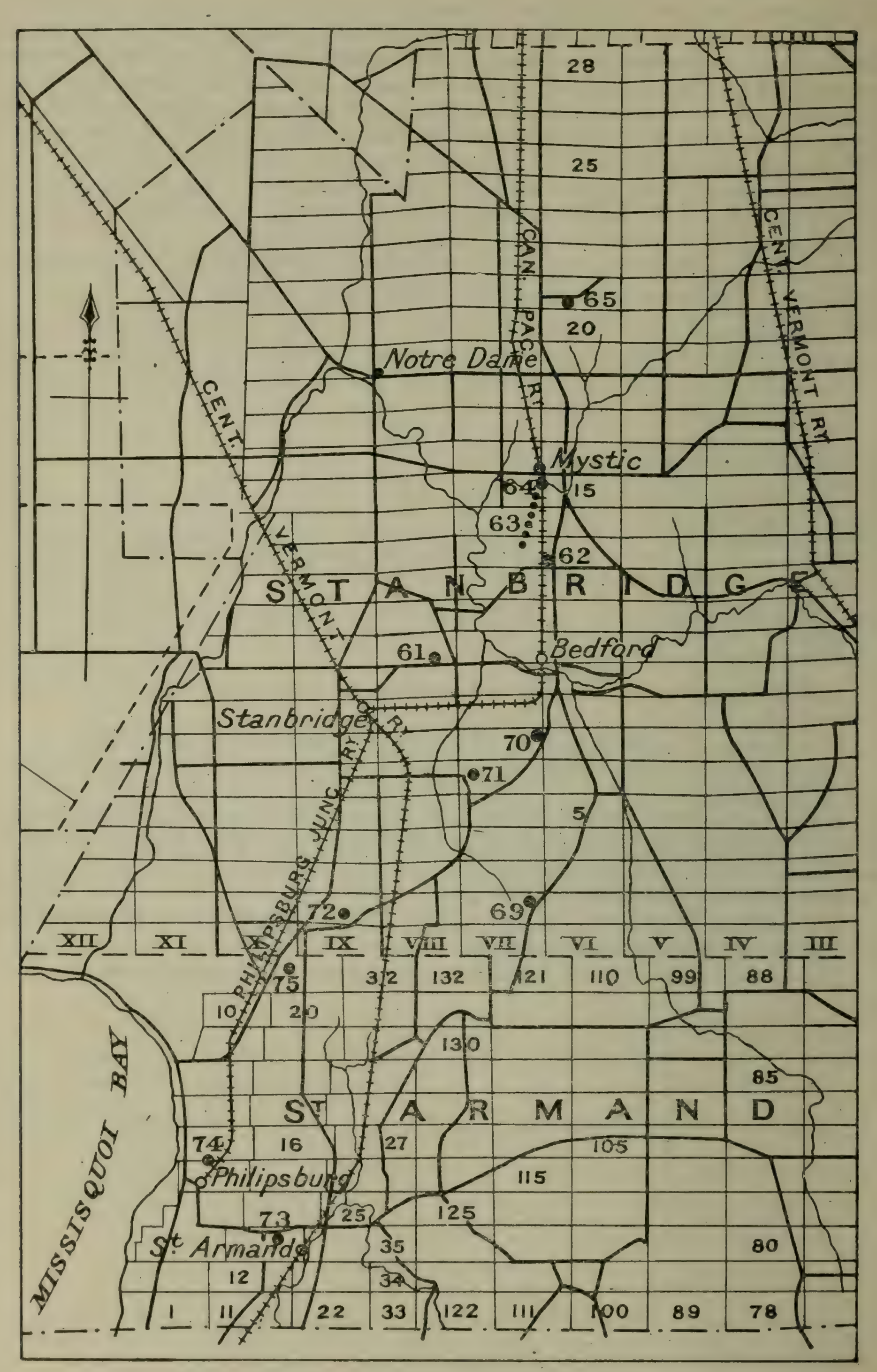


FIG. 1.—Carte d'une partie du comté de Missisquoi, Québec.
Echelle : 2 milles au pouce.

Les échantillons du second groupe, comprenant les numéros 61, 63, 64 et 65, ont été pris le long d'un banc d'écueils qui s'étend au nord et au sud sur une longueur de plusieurs milles à travers Mystic, et approximativement à un mille à l'est de Bedford. La pierre calcaire est brecciolaire, d'une couleur gris-clair ou gris-bleu, une belle pierre granuleuse veinée, en plusieurs endroits, de calcite. Bien que l'échantillon 69, appartenant au premier groupe, soit beaucoup plus pur, il contient également de la pierre calcaire brecciolaire:—

—	61.	63.	64.	65.
Matière minérale insoluble	5·46	5·30	5·50	5·04
Oxyde de fer—le tout exprimé en oxyde ferrique	0·27	0·43	0·28	0·45
Alumine	0·13	0·07	0·08	0·11
Carbonate de calcium[1]	90·53	90·80	91·78	91·43
Carbonate de magnésie[2]	1·81	1·75	1·62	1·56
[1]Equivalent de la chaux	50·70	50·85	51·40	51·20
[2]Equivalent de la magnésie	0·87	0·84	0·78	0·75

On a trouvé l'échantillon 61 approximativement à un mille à l'est de la gare de Stanbridge, sur la route de Bedford.

L'échantillon 63 comprend des minéraux trouvés à plusieurs endroits le long du banc d'écueils, sur une distance d'un demi-mille, dans les lots 13, 14 et 15, rang VII, du canton de Stanbridge.

On a recueilli l'échantillon 64 dans une vieille carrière appartenant à A. S. Walbridge, de Mystic, dans le lot 15, rang VII, de Stanbridge.

L'échantillon 65 provient du lot 21, rang VI, de Stanbridge.

Les échantillons qui composent le troisième groupe ont été trouvés dans le comté de Missisquoi et ils sont beaucoup moins purs. Ces échantillons ont été extraits à l'est des deux districts précédents. Ici la pierre est d'une couleur uniformément plus noire que dans les régions précitées; elle se compose ou de bandes schisteuses très minces, ou de pierre calcaire. Elle contient beaucoup plus de magnésie et bien qu'en certains endroits le pourcentage d'argile schisteuse soit de petite quantité, le roc est, en grande partie de peu de valeur commerciale ou sans valeur commerciale aucune. Trois échantillons, les numéros 62, 70 et 73, ont été recueillis afin de montrer la nature de la pierre.

L'échantillon 62, trouvé dans le lot 13, rang VI, du township de Stanbridge, contenait 43·02 pour 100 de matière minérale insoluble, 16·55 pour 100 de chaux et 9·98 pour 100 de magnésie.

L'échantillon 70, trouvé dans le lot 7, rang VI du township de Stanbridge, contenait 30·54 pour 100 de matière minérale insoluble, 39·50 pour 100 de chaux et 1·73 pour 100 de magnésie. Dans ce même lot, mais plus à l'ouest on a remarqué des affleurements de pierre calcaire de meilleure qualité.

L'échantillon 73 provient du lot 13, Paroisse de l'Ouest du township de Saint-Amand:—

—	73.
Matière minérale insoluble	8·82
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·53
Alumine	0·29
Carbonate de calcium[1]	80·35
Carbonate de magnésie[2]	6·16
[1]Equivalent de la chaux	45·00
[2]Equivalent de la magnésie	2·95

COMTÉ DE ROUVILLE.

Dans le comté de Rouville on a échantillonné deux affleurements de pierre calcaire.

Deux échantillons furent trouvés dans de vieilles carrières situées sur la ferme de H. Bérard, sur le côté sud du chemin Casimir, à un demi-mille au sud-est du chemin principal qui, de Farnham, va dans la direction nord. L'échantillon 66 est un échantillon moyen recueilli dans la carrière la plus au sud, et l'échantillon 67 représente la matière qui git dans les couches plus élevées de la carrière nord. Les couches les plus profondes de cette carrière sont semblables à celles de la carrière sud. La pierre calcaire de la carrière sud est très noire. Les veines de calcite sont abondantes dans les deux carrières. La pierre de la couche plus élevée de la carrière nord est légèrement recouverte et dure.

—	66.	67.
Matière minérale insoluble	13·00	10·16
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·24	Trace.
Alumine	0·06	0·10
Carbonate de calcium[1]	83·03	87·05
Carbonate de magnésie[2]	2·77	2·40
[1]Equivalent de la chaux	46·50	48·75
[2]Equivalent de la magnésie	1·33	1·15

L'autre endroit du comté de Rouville où nous avons recueilli un échantillon est la ferme d'Antoine Ménard située sur le côté nord du chemin Papineau. Les couches sont très minces et veinées de calcite en plusieurs endroits. Le plongement est approximativement de 75 degrés à l'ouest. Voici l'analyse de la pierre dans cette localité:

—	78.
Matière minérale insoluble	10·44
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·24
Alumine	0·10
Carbonate de calcium[1]	86·07
Carbonate de magnésie[2]	1·81
[1]Equivalent de la chaux	48·20
[2]Equivalent de la magnésie	0·87

COMTÉ DE BAGOT.

A La Carrière, située approximativement à 4 milles au sud-est de Saint-Hyacinthe, on remarque un certain nombre de petites carrières et de fours à chaux. Ces fours produisent de la pierre à bâtir de même que de la pierre à chaux.

Nous avons visité les trois carrières suivantes: Sur le côté nord du chemin, une fosse de petite dimension que Alfred Corneau exploite et de laquelle il retire de la pierre qu'il calcine dans un petit four. Nous avons pris là l'échantillon 76.

La carrière de Joseph Lapointe, située au sud du chemin, produit de la pierre à bâtir et fournit de la pierre à chaux à Benoit & Fils. L'échantillon 77 provient de cette carrière.

La carrière de pierre à bâtir d'Adolphe Barrow est située à peu de distance à l'ouest de la précédente. La pierre est semblable à celle qu'on extrait de la fosse appartenant à Alfred Corneau.

Benoit & Fils exploitent deux fours à chaux à Saint-Dominique, paroisse située à peu de distance au sud-est de La Carrière. Ils achètent toute la pierre calcaire qu'on emploie.

——	76.	77.
Matière minérale insoluble	1·84	1·00
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·14	0·14
Alumine	0·08	0·02
Carbonate de calcium[1]	96·07	96·43
Carbonate de magnésie[2]	0·69	1·67
[1]Equivalent de la chaux	53·80	54·00
[2]Equivalent de la magnésie	0·33	0·80

Dans le township d'Upton, comté de Bagot, on remarque un certain nombre d'affleurements de pierre calcaire d'assez bonne qualité. On en a échantillonné deux.

A peu près à 2½ milles au nord d'Upton, sur le lot 51, rang XXI, on remarque une petite fosse sur la route où l'on a fait des travaux de prospection parce qu'on avait découvert du minerai de cuivre. Cette région est couverte de pierre calcaire bien visible dans une partie considérable de terrain qui s'étend jusqu'au nord de la fosse. On a pris l'échantillon 93 à même la pierre calcaire qui se trouve dans la fosse que les prospecteurs ont creusée. A cause de l'influence climatérique sur la pierre et des difficultés d'échantillonnage, il nous fut impossible d'obtenir le matériel véritable.

On a pris l'échantillon 94 sur le lot 49, rang XX. Ici également, on a fait des travaux de prospection en vue de découvrir du cuivre.

La pierre calcaire forme un banc de roc d'à peu près 20 pieds de hauteur et couvre un espace de deux acres ou plus.

On voit aussi, de l'autre côté de la route, d'autres bancs de rocs ou " dos de cochons ".

——	93.	94.
Matière minérale insoluble	6 36	4·40
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0 59	0·71
Alumine	0 13	0·45
Carbonate de calcium[1]	90·09	83·12
Carbonate de magnésie[2]	1·38	10 07
[1]Equivalent de la chaux	50·45	46·55
[2]Equivalent de la magnésie	0·66	4·82

Sur le lot 34, rang V, du township d'Acton, comté de Bagot, on remarque un large affleurement de fine pierre calcaire granuleuse d'un gris clair. Eugène Leclerc en est le propriétaire. Il y a plusieurs années on a retiré de la pierre calcaire de petites fosses qui existent encore. L'échantillon 95 comprend de la pierre retirée de quelques-unes de ces fosses. Cette propriété est située approximativement à un mille au nord d'Actonvale.

Le numéro 96, qui est un échantillon spécialement choisi, a été retiré de la vieille mine de cuivre d'Actonvale, située sur les lots 31 et 32, rang III, du township d'Acton, à peu de distance au sud-est d'Actonvale. En extrayant l'échantillon on a évité de prendre des morceaux de pierre calcaire contenant des quantités assez considérables

de cuivre ou autres sulfures, le but étant d'obtenir un échantillon de ce que serait la pierre de rebut d'une mine de cuivre. Sur les amoncellements considérables de pierre de rebut qu'on remarque sur la mine, sont des quantités non moins grandes de pierre calcaire en morceaux:—

—	95.	96.
Matière minérale insoluble	5·06	5·06
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·43	0·37
Alumine	0·57	0·39
Carbonate de calcium[1]	84·91	83·57
Carbonate de magnésie[2]	8·86	10·16
[1]Equivalent de la chaux	47·55	46·80
[2]Equivalent de la magnésie	4·24	4·86

COMTÉ DE DRUMMOND.

On n'a visité seulement qu'une carrière de pierre calcaire dans ce comté.

L'échantillon 78 a été pris dans une petite carrière située sur le lot 14, rang X, dans le township de Wickham-Ouest. Cette carrière appartient à E. Lupien qui calcine la chaux dans un petit four. La pierre a de nombreuses veines de calcite et contient quelques pyrites de cuivre:—

—	78.
Matière minérale insoluble	6·08
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·53
Alumine	1·37
Carbonate de calcium[1]	76·25
Carbonate de magnésie[2]	10·84
[1]Equivalent de la chaux	42·70
[2]Equivalent de la magnésie	5·16

Le long de la rivière Saint-François, près de Drummondville, on remarque plusieurs affleurements de pierre calcaire impure. Un échantillon pris à quatre milles en amont de Drummondville contenait approximativement 30 pour 100 de matière minérale insoluble.

DANVILLE ET LES ENVIRONS.

Toute la pierre calcaire que nous avons vue dans cette région était impure; elle était mêlée à de légères couches d'ardoise et souvent striée de petites veines de quartz et de calcite.

Les trois analyses suivantes serviront à illustrer la composition de la pierre calcaire de ce district:—

——	110.	111.	112.
Matière minérale insoluble	17·44	9·58	17·20
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	1·10	0·85	1·07
Alumine	0·44	0·11	0·08
Carbonate de calcium[1]	78·39	87·14	77·59
Carbonate de magnésie[2]	1·52	1·90	2·65
[1]Equivalent de la chaux	43·90	48·80	43·45
[2]Equivalent de la magnésie	0·73	0·91	1 27

L'échantillon 110 a été pris sur le lot 23, rang I, du township de Warwick, dans le comté d'Arthabaska.

L'échantillon 111 a été pris sur le lot 18, rang I, du township de Shipton, dans le comté de Richmond. Cet échantillon a subi quelque peu l'influence climatérique et renferme par conséquent plus de matière insoluble qu'il ne devrait. Ce fut difficile d'obtenir un échantillon car toutes les anciennes fosses avaient été remplies avec de la terre. A une certaine époque on a procédé ici à la calcination de la chaux pour l'usage local. L'échantillon 112 a été pris sur le lot 17, rang VII, du township de Tingwick, dans le comté d'Arthabaska. A une certaine époque on a procédé ici à la calcination de la chaux pour l'usage local.

CANTON DE STUKELY.

La Dominion Marble Co, Ltd., a une carrière de marbre sur le lot 8, rang II, à Stukely-sud, dans le comté de Shefford. La pierre est d'une belle texture et joliment marquée; les différentes couches fournissent du marbre strié de couleurs variées.

Les deux analyses suivantes sont celles d'échantillons de minerais qui ont été broyés et de pierre de rebut trouvés à cette carrière. L'échantillon 81A est celui de la pierre blanche et 81B celui de la pierre de couleur:—

——	81A.	81B.
Matière minérale insoluble	5·10	5·56
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	1·86	0·56
Alumine	1·24	0·20
Carbonate de calcium[1]	62·50	83·75
Carbonate de magnésie[2]	28·51	9·94
[1]Equivalent de la chaux	35·00	46·90
[2]Equivalent de la magnésie	13·64	4·76

Cette carrière a d'abord été ouverte afin de fournir de la pierre à chaux. Il y a déjà assez longtemps qu'on n'a pas fait la calcination de la chaux ici.

Dans le village de Stukely sud, près de la gare du chemin de fer, on a exploité les carrières dans le passé, mais elles sont actuellement abandonnées.

Sur le lot 13, rang VII, de Stukely nord, Delphis Beauregard exploite une carrière et un four à chaux. L'échantillon 82 a été pris dans cette carrière: —

—	82.
Matière minérale insoluble	1·20
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoxyde de fer	0·20
Alumine	Trace.
Carbonate de calcium[1]	95·18
Carbonate de magnésie[2]	3·05
[1] Equivalent de la chaux	53·30
[2] Equivalent de la magnésie	1·46

KNOWLTON ET LES ENVIRONS.

On a visité deux vieilles carrière abandonnées près de Knowlton.

La pierre, dans les deux carrières, est très sale en apparence et très morcelée. L'échantillon 80 a été pris dans la carrière située sur la ferme de J. C. Patterson, lot 10, rang XI, township de Brown, et l'échantillon 83 à la carrière située dans le lot 16, rang XI, township de Brome.

On a fait la calcination de la chaux à ces deux endroits il y a plusieurs années, et on dit que la chaux était d'une couleur très foncée.

—	80.	83.
Matière minérale insoluble	9·88	7.22
Oxyde de fer—le tout est représenté comme étant du protoxyde de fer	3·86	1·00
Alumine	0·70	0·04
Carbonate de calcium[1]	49·10	83·48
Carbonate de magnésie[2]	36·07	4·18
[1] Equivalent de la chaux	27·05	46·75
[2] Equivalent de la magnésie	17·26	2·00

LAC MEMPHREMAGOG.

Sur le bord est du lac Memphremagog, il y a un grand nombre d'affleurements de pierre calcaire couleur d'ardoise noire. On a fait, de temps en temps, la calcination de la chaux à différents endroits près du rivage, mais durant les dernières années on ne s'est pas servi de la pierre. On rapporte qu'au pont Magoon se trouve de la pierre calcaire de meilleure qualité. Il nous a été impossible de visiter cet endroit durant le dernier été. Des échantillons seront obtenus plus tard.

Près de la baie Sargents, sur le côté ouest du lac, il y a quelques affleurements de pierre calcaire que l'on a exploités durant les années passées pour la production de pierre pour la calcination de la chaux.

Les analyses suivantes sont des analyses d'échantillons pris dans ce district:—

—	84.	85.	86.	88.	89.
Matière minérale insoluble	10·14	13·44	6·60	11·44	9·78
Oxyde de fer—le tout représenté comme étant du protoxyde de fer	0·79	0·35	0·57	0 50	0·64
Alumine	4·15	0 26	0·11	0·38	0·52
Carbonate de calcium[1]	50·09	83·30	90·35	81·78	84·28
Carbonate de magnesie[2]	35 70	2 29	1 52	2·54	2·59
Equivalent de la chaux	28·05	46·65	50·60	45·80	47·30
Equivalent de la magnésie	17·08	1·10	0·73	1·22	1·24

L'échantillon 84 a été pris sur le lot 12, rang XIV, township de Magog, comté de Stanstead.

L'échantillon 85 a été pris dans la vieille carrière, sur le lot 27, rang II, township de Stanstead, comté de Stanstead.

L'échantillon 86 a été pris le long du rivage du lac, près d'un vieux four à chaux, sur les lots 20 et 21, rang I, township de Stanstead, comté de Stanstead.

L'échantillon 88 a été pris dans une vielle carrière sur le lot 28, rang X, township de Boltoo, comté de Brôme.

L'échantillon 89 a été pris sur la ferme de S. A. Jones, lot 24 (?), rang X, township de Potton, comté de Brôme.

COMTÉS DU SUD-EST.

Dans le comté de Stanstead, à l'est du lac Memphremagog, et dans les comtés de Sherbrooke et de Compton, toute la pierre calcaire que l'on a trouvée est très sablonneuse et elle est presque toute noire.

Les analyses partielles suivantes sont données seulement pour indiquer le type de roc que l'on trouve dans cette région:—

—	87.	91.	92.	97.
Matière minérale insoluble	37·28	47·12	50·00	54·16
Chaux	31 00	25·30	24·55	20 86
Magnésie	2·40	2·86	1·53	2·70

L'échantillon 87 a été pris sur le lot 11, rang V, township de Stanstead, comté de Stanstead.

L'échantillon 91 a été pris sur le lot 7, rang V, township d'Ascot, comté de Sherbrooke.

L'échantillon 92 a été pris sur le lot 6, rang IV, township d'Hatley, comté de Standstead.

L'échantillon 97 provient du lit d'une rivière située sur le lot 5, rang V, canton de Barnston, comté de Stanstead.

LE LONG DU CHEMIN DE FER QUÉBEC-CENTRAL (DE SHERBROOKE À D'ISRAELI).

On a fait des recherches dans le but de trouver de la pierre à chaux sur une longueur de plusieurs milles sur les deux côtés de la voie du chemin de fer Québec-Central. Presque toute la pierre à chaux qui se trouve dans cette région est très

impure et la couche n'est pas profonde. A la traverse Bishop, on exploite une carrière de pierre calcaire très sablonneuse pour en faire des dalles. La pierre se fend facilement dans le sens de la longueur de la veine, produisant une surface bien unie et bien égale. Les dalles sont faites de 12 pieds par 5, et elles ont une épaisseur de 2 à 5 pouces. Le long du rang qui conduit de Lime-Ridge au lac Aylmer, on trouve de temps en temps des affleurements de pierre calcaire d'une bien meilleure qualité; on y a exploité plusieurs carrières.

A Lime-Ridge, dans le canton de Dudswell, comté de Wolfe, la *Dominion Lime Co., Limited,* exploite une carrière importante qui fournit de la pierre à onze fours à chaux. Cinq de ces fours sont des fours modernes chauffés au gaz, et les autres sont chauffés au bois.

La pierre est dense, et elle est en grande partie exempte d'ardoise.

C'est la seule carrière en exploitation dans le district:—

—	90.	98.	99.	100.	101.	102.	103.	104.	105.	106.	107.	108.	109.
Matière minérale insoluble.	66·94	38·82	2·00	1·80	0·60	38·20	20·00	5·92	21·14	14·74	51·82	9·88	20·34
Oxyde de fer—désigné sous le nom de protoyde de fer..	....	......	0·21	0·21	0·10	.....	......	0·35	......	1·28	......	0·45	......
Alumine.......	......	......	0·09	0·11	0·02	. .. .	.....	0·16	......	0·82	......	0·15	......
Carbonate de calcium[1]	......	......	95·71	96·87	98·75	......	......	91·52	......	52·23	......	87·50	......
Carbonate de magnésie....	......	......	1·19	1·34	0·85	......	......	1·81	......	29·26	.....	1·60	......
	......	.....	99·20	100·33	100·32	.....	.....	99·76	.. ..	98·33	......	99·58	......
Equivalent de la chaux....	11·90	29·10	53·60	54·25	55·30	32·00	31·15	51·25	40·10	29·25	17·20	49·00	41·35
Equivalent de de la magnésie	1·92	3·78	0·57	0·64	0·41	1·56	11·66	0·87	2·29	14·00	4·36	0·77	2·18

L'échantillon 90 a été pris sur le lot 13, rang VII, township de Stoke, comté de Richmond, près de Stoke-Centre.

L'échantillon 98 a été pris sur le bord du chemin à deux milles au sud-ouest de Weedon, dans le township de Weedon, comté de Wolfe.

L'échantillon 99 a été pris dans une ancienne carrière de marbre sur le lot 21, rang VII, township de Dudswell, comté de Wolfe. Les blocs de pierre dans la carrière indiquent qu'ils ont subi l'influence du mauvais temps.

Les échantillons 100 et 101 ont été pris dans la carrière de la *Dominion Lime Co., Limited.* Les premiers représentent la matière extraite du côté nord-est de la fosse et les derniers celle qu'on a extraite dans la partie sud-est.

L'échantillon 102 a été extrait de l'amoncellement de pierre de rebut de la carrière de pierre à dalles appartenant à Wm Bentley, sur le lot 15, rang V, dans le township de Dudswell.

L'échantillon 103 a été pris sur le lot 17, rang III, township de Weedon, le long du chemin qui conduit de la gare de Weedon aux mines Weedon.

L'échantillon 104 a été extrait d'une petite carrière, actuellement abandonnée, située sur le lot 21, rang VII, township de Weedon. La pierre, qui est quelque peu brisée et veinée de calcite, était, il y a quelques années, utilisée comme pierre à chaux. On remarque des pyrites dans cette pierre calcaire.

L'échantillon 105 a été pris à la pointe Longue, lac Aylmer, township de Garthby, comté de Wolfe. Il représente une pierre calcaire impure dont la couche est mince et qui n'a aucune valeur apparente.

L'échantillon 106 a été extrait d'un monticule de pierre calcaire brecciolaire finement granuleuse, mesurant plus de 100 pieds de longueur par soixante de largeur, sur le lot 22, rang V, township de Stratford, comté de Wolfe.

L'échantillon 107 représente une pierre calcaire schisteuse qu'on trouve sur une pointe dans le lac Saint-François, lot 22, rang III, canton de Lambton, comté de Frontenac.

L'échantillon 108 a été pris dans une vieille carrière appartenant à François Brière et située sur le lot 26, rang VII, township de Weedon. La pierre calcaire est en couches assez massives avec de minces lits de schiste. Il fut un temps où l'on calcinait cette pierre pour en faire de la chaux et l'on dit qu'elle a produit une forte chaux hydraulique.

L'échantillon 109 a été pris dans le lot III, rang C, canton de Carthby, comté de Wolfe.

PROLONGEMENT DU TRAVAIL.

Cette enquête sur les pierres calcaires de Québec sera continuée durant 1915.

II.

ENQUETE SUR DIVERS MINERAIS NON METALLIQUES.

HUGH S. DE SCHMID.

Durant la saison de 1914, j'ai visité un certain nombre d'endroits dans la province d'Ontario, du Nouveau-Brunsuick et de la Nouvelle-Ecosse, où l'on exploite des carrières de minerais non métalliques ou en exploitation durant les dernières années. Ces visites ont été faites dans le but de recueillir sur place des renseignements au sujet de l'extension des opérations faites sur les gisements des différents minerais; dans le but de faire une enquête sur les méthodes du travail et du traitement du matériel obtenu dans les mines; et pour déterminer les mesures économiques à prendre pour l'avenir en ce qui concerne les gisements. Ces renseignements, lorsque les circonstances le permettront, seront publiés sous forme de séries de petits bulletins détachés.

Les minéraux sur lesquels on a fait une enquête comprennent les suivants: la baryte, le manganèse, de la terre à infusoires du schilite, de la craie, du spath-fluor et de l'actinolithe. De plus, pour recueillir des données sur ces minéraux, des visites ont été faites à toutes les usines de fertilisation dans l'est du Canada, dans le but de recueillir des renseignements sur la nature, le rendement, etc., des différentes usines; nous avions besoin de ces détails pour les insérer dans le rapport sur le phosphate que l'on achève. On a aussi visité le district du feldspath au nord de Kingston Ont., afin de pousser jusqu'à date les renseignements déjà recueillis sur cette industrie, et pour observer le développement accompli depuis la dernière visite faite dans cette région en 1912. On a aussi visité un autre gisement de feldspath situé plus ou moins loin d'Ottawa. Ces gisements n'ont été découverts ou exploités que récemment.

Des minéraux mentionnés plus haut (à l'exception du feldspath) on a constaté que les seuls que l'on exploitait actuellement étaient la craie, la terre à infusoires et la barythe. Bien que le rendement actuel soit comparativement petit et que la qualité des minéraux mentionnés soit de peu d'importance et justifie à peine le travail de préparation d'un bulletin particulier, néanmoins les renseignements recueillis nous ont été d'une grande importance en permettant à la division des Mines de fournir les derniers renseignements reçus au sujet des différentes industries aux nombreuses personnes intéressées, au pays et à l'étranger, qui ont demandé des renseignements, depuis la déclaration de la guerre, sur les possibilités de trouver dans ce pays certains minéraux que, par suite de la guerre, l'on ne peut obtenir qu'en petites quantités ou que

l'on ne peut pas obtenir du tout. Ce fait s'est surtout produit dans le cas de la baryte et de la terre à infusoires dont, à en juger par le nombre des renseignements demandés, la demande serait très considérable, la première pour l'usage domestique et la seconde par les consommateurs anglais.

On donne plus loin un rapport bref de l'état actuel des industries dont on a parlé plus haut.

ACTINOLITHE.

Depuis plusieurs années on n'a fait aucun travail dans les mines de ce minéral et, en 1914, on n'a fait qu'un petit envoi de minerai broyé provenant de la réserve. Les gisements d'actinolithe sont situés dans le tounship d'Elzevir comté d'Hastings, et dans le township de Kaladar, comté de Lennox, Ontario, et appartiennent à la *Actinolithe Mining Company,* de Bloomfield, N.-J..

L'actinolithe qui est un minéral vert et fibreux est employé comme produit économique à la place de l'asbeste pour isoler les bouilloires et les conduites à vapeur; finement broyée, on l'emploie aussi dans le plâtre. On dit qu'environ dix pour cent du minerai extrait des mines du township d'Elzevir est assez fibreux pour servir à recouvrir les bouilloires.

BARYTE.

Il y a beaucoup de baryte aux environs du lac Ainslie, Cap-Breton. C'est la seule région de la Nouvelle-Ecosse où l'on ait trouvé le minerai en grande quantité, bien qu'on ait trouvé de petits affleurements ou du minerai isolé en plusieurs endroits de la province; et l'on a fait des travaux de mines près de Five-Islands, dans le comté de Colchester. Dans les premières années, on exportait, comparativement, des quantités considérables de minerai brut aux Etats-Unis (1,700 tonnes en 1905). Une plus petite quantité a été expédiée aux usines à broyer à Halifax, pour être employée dans les fabriques de peintures.

Dernièrement le commerce d'exportation du minerai brut a diminué, et il s'est fait très peu de travail aux mines. La compagnie *Barytes, Ltd.,* qui possède le plus grand nombre des gisements du lac Ainslie, s'est occupée, durant les quelques dernières années, à améliorer le procédé de raffinage au moyen duquel les petites mais néanmoins importantes impuretés peuvent être enlevées. Ces impuretés consistent en carbonate de calcium, oxyde de manganèse, silice et fluorite. Vers la fin de l'année 1914, la compagnie a annoncé que les difficultés avaient été largement surmontées, et que l'on espérait pouvoir mettre en vente, sous peu, un produit égal sous tous rapports à la baryte raffinée que l'on importe surtout de l'Allemagne. La compagnie possède un moulin et une usine de raffinage sur le côté est du lac Ainslie, à une petite distance de la propriété de Peter Campbell où l'on a pris la plus grande partie du minerai durant les dernières années.

M. Brandram-Henderson manufacturiers de peinture, ont, durant un grand nombre d'années, pris de petites quantités de baryte employées dans leur fabrique à la mine Johnson, au sud des propriétés de la compagnie *Barytes Ltd.* Le minerai était expédié à Halifax où il était broyé à l'usine de la compagnie, sur le bras nord-ouest.

La baryte du lac Ainslie se trouve dans des veines bien définies, atteignant une largeur de 16 pieds, et on la trouve dans les zones le long du rang élevé qui domine le rivage est du lac. Le montant total de minerai contenu dans ces veines est très considérable, et s'y trouve en quantité suffisante pour la consommation domestique durant plusieurs années. Maintenant qu'on a trouvé une méthode d'enlever les impuretés, on peut espérer que le développement des gisements se fera sur une plus grande échelle.

On a rapporté qu'au Nouveau-Brunswick on avait obtenu un petit rendement dans la décade de 1880 près de Gouldville.

Dans les premières années (de 1885 à 1895) on a obtenu un tonnage considérable de baryte de l'île McKellar, lac Supérieur, où l'on trouve le minerai dans une veine mesurant 50 pieds. La calcite et le quartz constituent une partie considérable du remplissage de la veine à cet endroit, de sorte que le minerai a dû être recueilli à la main. Aucun travail n'a été fait dans les mines d'ici depuis de nombreuses années.

On trouve aussi de la baryte près de Kingston, Ont., et à plusieurs autres endroits de la province mais les veines n'ont aucune valeur industrielle.

Dans la province de Québec, on a exploité un petit gisement dans le township de Hull, en 1900, et on en a extrait quelques tonnes. La veine semble être épuisée.

On emploie la baryte dans la fabrication de la peinture, du mastic et du lithophone, comme remplissage dans le caoutchouc, et, en moindre quantité, dans les matières textiles, dans la fabrication du papier de tenture, pour le tannage et pour les industries chimiques.

La consommation totale de la baryte au Canada est actuellement évaluée, approximativement, à 3,500 tonnes par année, dont les cinq sixièmes sont importés. Trente-cinq fabriques se servent de ce minerai.

SPATH-FLUOR.

Les seuls gisements importants de ce minerai découverts jusqu'ici, au Canada, sont ceux qui se trouvent aux environs de Madoc, Ontario, et ces gisements sont relativement de petite dimension. Une veine de spath-fluor mesurant 4 pieds, dans laquelle se trouve aussi de la chalcopyrite, a été découverte depuis longtemps près du Cap-Rouge, dans le district de Chéticamp, Cap-Breton, mais on n'a fait aucune tentative d'exploitation.

Les gisements de Madoc se trouvent dans le lot 1, concession VI, du township de Madoc, et sur le lot 10, concession XIV, d'Huntingdon. On a travaillé, à certains intervalles, dans les mines de ces régions durant les dix dernières années, et on rapporte qu'on en a extrait quelques centaines de tonnes de minerai. Les veines sont cependant étroites et les gisements sont sans valeur industrielle.

M. S. Wellington, de Madoc, est le propriétaire de ces gisements.

Vingt-cinq fabriques au Canada emploient le spath-fluor, la consommation totale étant de 10,500 tonnes de minerai importé et de 40 tonnes de minerai trouvé au pays.

TERRE À INFUSOIRES OU TRIPOLI.

De grandes quantités de cette matière se trouvent à plusieurs endroits de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick, la substance représentant des gisements récents formés au fond du lac et a la nature de la terre comparée à la matière la plus compacte de l'âge tertiaire connue sous le nom de tripolite et que l'on trouve dans d'autres parties du monde.

Tous les gisements exploités ont été rendus accessibles en faisant le drainage des lacs dans lesquels on a constaté que cette terre se trouvait et il est très probable que, au moyen du drainage, l'on trouvera un grand nombre de lacs dans les provinces mentionnées plus haut, contenant cette matière. Jusqu'ici, cependant, la demande de de cette terre n'a pas été assez considérable pour encourager les recherches actives faites dans le but de découvrir de nouveaux gisements, et l'extraction n'en a été faite durant les dernières années qu'à ces deux endroits, situés tous deux dans la Nouvelle-Ecosse.

Le plus important de ces endroits est le lac Silice (connu autrefois sous le nom de lac Rivière-à-la-Perche), dans le comté de Colchester, à environ 16 milles de Londonderry, et à 12 milles de Thompson—le point d'expédition sur le chemin de fer Intercolonial. L'exploitation de ce gisement a été commencée il y a plus de vingt ans, et maintenant, presque tout le fond du lac est épuisé et la terre a toute été

enlevée. La surface d'inclinaison est d'environ douze acres. Durant les dernières années, les travaux ont été faits sur ce gisement par la *Oxford Tripolite Company,* qui emploie vingt hommes, et prépare six variétés de produits. Le tripoli brut est séché et traité sur place dans une usine d'un rendement de 10 tonnes par jour, et la marchandise préparée est exportée aux Etats-Unis. On dit que la compagnie possède le lac situé tout près, dans lequel on a découvert du tripoli et qu'elle a l'intention d'exploiter lorsque le gisement actuel sera épuisé.

L'autre endroit où on a exploité la terre à infusoires, durant les dernières années, se trouve près de la Pointe Munroe, Sainte-Anne, Cap-Breton. La *Premier Tripolite Company,* de New-York, loue actuellement ce gisement qui a été exploité autrefois par la *Victoria Tripoli Company.* On n'a fait, cependant, aucun travail d'extraction depuis un grand nombre d'années, bien que de petits envois aient été faits de temps en temps à même la réserve. Il y a une petite usine pour le traitement de la terre sur la propriété, mais elle n'a pas fonctionné durant les dix dernières années. La surface des lacs drainés est, dit-on, d'environ douze acres, et on n'a encore extrait qu'une partie relativement petite de la matière disponible.

Un important gisement de tripoli se trouve dans le Nouveau-Brunswick, au lac Fitzgerald, à environ 8 milles de Saint-Jean. En cet endroit, on a pu avoir accès à environ 50 acres de terre du fond du lac contenant du tripoli au moyen du drainage; l'épaisseur moyenne de la couche est évaluée à 10 pieds. Ce gisement a été découvert il y a plusieurs années, mais aucune tentative de développement n'a été faite avant 1909, alors que la *Boston and St. John Tripolite Company* a été organisée pour en faire l'exploitation. Cette compagnie a loué (et loue encore)le terrain du propriétaire, M. Wm Murdoch, de Saint-Jean, et au cours de cette année-là elle a extrait une petite quantité de terre que l'on a fait sécher à l'air et que l'on a traitée à titre d'expérimentation dans une petite usine. Les travaux cessèrent bientôt, cependant, et l'usine est maintenant dans un état d'abandon. La matière semble être de bonne qualité, et le gisement contient une très grande quantité de terre que l'on pourrait facilement extraire et transporter sur de bons chemins à Saint-Jean pour l'expédition.

Dans l'Ontario, on a découvert une couche de terre à infusoires dans la région de Muskoka près de Bala, mais on ne semble pas y avoir fait de travaux.

On emploie le tripoli surtout comme poli dans les poudres pour polir, les pâtes, les liquides et dans la fabrication de ce que l'on appelle la "brique grasse". On l'emploie aussi comme remplissage dans la fabrication des marchandises en caoutchouc et en bois, comme matière isolante pour les conduites à vapeur, les bouilloires, etc.; dans les filtres et comme absorbant dans les fabriques de nitro-glycerine et de dynamite. Il sert de plus à différents usages moins importants et cette matière est de plus en plus employée dans un grand nombre d'industries.

Le traitement auquel il faut soumettre la terre brute est pratiquement le même dans tous les cas, à savoir, un séchage préliminaire au four; le broyage entre des pierres de meule et la réduction finale entre des rouleaux—bien qu'il faille la pulvériser plus ou moins selon les différentes exigences du commerce.

Quatorze compagnies se servent de la poudre tripoli au Canada, la consommation totale représentant moins de 100 tonnes, tandis que 145 compagnies se servent de la brique grasse, la consommation de la matière pour cet usage représentant environ 100 tonnes. Toute cette consommation représente du minéral importé.

En dépit des nombreux et différents usages de cette matière et du grand nombre de gisements qui existent aux Etats-Unis, la terre à infusoires n'est pas exploitée sur une bien grande échelle dans ce pays. Le rendement en 1913 n'a été que de 6,500 tonnes évaluées à $70,000—ce rendement venant de huit états, et la Californie étant le plus productif. Les importations ne sont pas importantes, n'ayant été évaluées qu'à $28,000 en 1913. Par suite de ce fait, et, en dépit de la découverte d'importants gisements de cette matière dans les Provinces maritimes et de l'existence probable d'autres gisements, cette industrie ne semble pas, dans un avenir rapproché, devoir se développer dans d'importantes proportions.

M. L. N. Turner, de la division des Mines a fait dernièrement des analyses de terre à infusoires du Canada, sur des échantillons que l'auteur de ces lignes s'était procurés l'an dernier aux trois endroits susmentionnés des Provinces maritimes. Ces analyses ont donné les résultats suivants:—

—	1.	2.	3.
Silice	74·98	72·10	81·30
Alumine	3·81	....	
Oxyde ferreux	0·64	0·51	0·38
Oxyde ferrique	0·72	....	
Chaux	0·54	....	
Magnésie	0·36	....	
Soda	0·65	....	
Potasse	0·25	....	
Eau au-dessous de 110° C	5·74	6·10	5·16
Eau au-dessous de 110° C	9·56	10·70	9·34
Matières organiques	2·72	6·30	0·82

1. Lac Fitzgerald, comté de Saint-Jean, N.-B.
2. Propriété de la *Premier Tripolite Company,* baie Sainte-Anne, comté de Victoria, N.-E.
3. Propriété de la *Oxford Tripoli Company,* lac Silice, comté de Colchester, N.-E.

On n'a fait que des analyses partielles des échantillons n°s 2 et 3.

MANGANÈSE.

Dans le Dominion l'existence du manganèse n'est connue que dans les provinces de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick. De 1880 à 1890 on a produit chaque année plusieurs tonnes de pyrolusite de qualité supérieure et les expéditions étaient de 1,500 tonnes en moyenne. La plus grande partie de ce rendement provenait des gisements de Tennycape, Walton et Cheverie, dans la Nouvelle-Ecosse et de Markhamville, dans le comté de Kings, Nouveau-Brunswick. Ici, le manganèse se trouve en amas de nids d'un minerai très pur, mais pris séparément, les nids sont peu considérables, et pour cette raison l'extraction se fait difficilement. Il ne s'est fait aucune extraction dans cette section depuis nombre d'années.

On sait qu'à divers endroits des mêmes provinces se trouvent plusieurs gisements de même nature, et aux derniers rapports, on apprend que l'ancienne mine Isabella, près de Loch-Lomond, dans le comté de Richmond, Cap-Breton, vient d'être ouverte de nouveau par la *Dominion Iron and Steel Company.*

La partie la plus importante de cette région de gisements de manganèse est celle qui se trouve près de New-Ross, dans le comté de Lunenburg. A cet endroit, on a attaqué deux filons de pyrolusite contenant de la manganite et encaissés dans du granit, l'un à une profondeur de 150 pieds, et la présence, en grande quantité, de manganèse isolé, nous permet de croire qu'il existe probablement d'autres veines semblables dans le district.

La première découverte faite dans cette région a été suivie de la formation de la *New Ross Manganese Company* qui attaqua celle des veines qui se trouvait le plus au sud et en retira quelques tonnes. Plus tard (en 1907) on découvrit un autre filon important à environ un quart de mille au nord du précédent, et ce filon a été exploité (de 1910 à 1912) à une profondeur de 150 pieds par la *Nova Scotia Manganese Company.* A cette profondeur on a pratiqué des galeries horizontales sur une distance de 140 pieds à l'ouest et de 53 pieds à l'est du puits, et l'on a constaté la présence d'un gite considérable de minerai. On dit n'avoir extrait qu'environ 500 tonnes de minerai dont la plus grande partie est encore à la mine. On évalue à environ 5,000 tonnes la quantité de minerai à découvert. Il y a une couple d'années, on a cessé l'exploitation

de la propriété, un concours de circonstances ayant forcé les exploitants à abondonner leurs travaux; le principal obstacle étant la distance sur laquelle il fallait transporter le minerai pour atteindre un point d'expédition (20 milles à Windsor et 29 milles à Chester-Basin) et l'absence d'un chemin praticable. La compagnie a construit une usine considérable à la mine et a outillé partiellement cette usine en y installant une machine à concentration sèche qui donne un produit de trois dimensions. L'édifice a été construit pour recevoir une machine à concentration humide laquelle, cependant, n'a pas encore été installée.

On emploie la pyrolusite ou le bioxyde de manganèse en grandes quantités dans la fabrication des batteries électriques sèches; on s'en sert comme colorant et décolorant du verre, de la porcelaine, des briques et des émaux, et comme siccatif dans la fabrication des vernis. On s'en sert également, mais en moindre quantité, dans la fabrication de l'oxygène, de même que dans l'industrie de la chimie pour la préparation de divers sels de manganèse. Théoriquement, la pyrolusite contient de 60 à 63 pour 100 de manganèse: mais pour l'industrie sidérurgique on reconnaît une valeur marchande aux minerais dont la teneur descend jusqu'à 35 pour 100. Le minéral de haute teneur ne fournit pas une quantité considérable du manganèse utilisé dans la fabrication de l'acier, vu que l'on peut se procurer le minerai de faible teneur à bien meilleur compte et que ce minerai fait suffisamment l'affaire. Sur le marché les cours du minerai destiné à cet usage sont ordinairement pour du minerai de 40-49 pour 100.

La pyrolusite de New-Ross contient environ 58 pour 100 de manganèse métallique et 85-90 pour 100 de MnO_2 (bioxyde). Ce degré de pureté est en moyenne celui de la plupart des minerais de manganèse du Canada. Evidemment, le minerai est plus propre aux arts qu'à la fabrication de l'acier.

La consommation domestique de pyrolusite de haute teneur est insignifiante (moins de 20 tonnes) et pour cette raison notre marché n'offre guère d'encouragement à toute exploitation active des gisements des Provinces maritimes. On utilise environ 1,300 tonnes de minerai de faible teneur et la majeure partie de cette quantité va aux fabricants de batteries sèches et de verre. Les propriétaires de gisements canadiens ont perdu l'occasion de bénéficier du fait que la guerre enlevait aux Etats-Unis leurs approvisionnements de manganèse de Russie et des Indes, car on mit le manganèse et les minerais de manganèse sur la liste des articles d'exportation interdite. Toutefois, il n'y a pas de raison, semble-t-il, pour que notre minerai de haute teneur ne remplace pas le minéral de teneur inférieure importé, dans la fabrication des batteries, du verre et des vernis.

TALC.

En Canada, il y a deux gisements de talc, tous deux dans le comté de Hastings, Ontario, à Madoc et Eldorado, respectivement, et on traite sur place la majeure partie du rendement de ces gisements. A la fin de 1914, les mines et les moulins ont été en exploitation active et 1913 a été témoin d'un rendement sans précédent d'au delà de 12,000 tonnes. On dit que les deux gisements précités contiennent beaucoup de talc à jour.

Des deux gisements, celui de Henderson, sur le lot 14 concession XIV, township de Huntingdon, est celui dont l'exploitation remonte le plus loin. On y trouve le talc en séries de veines chevauchantes, plus ou moins verticales, et à sa plus grande largeur le gîte de talc mesure environ 60 pieds. L'excavation a atteint une profondeur de 250 pieds et l'extraction du minerai se fait par le procédé de l'armature carrée et du creusage. La majeure partie du rendement est expédiée à l'usine de Madoc, exploitée par *Geo. H. Gillespie and Company*; on en expédie aussi une faible quantité à l'état brut aux Etats-Unis. Au moulin précité, où l'on emploie quinze personnes, on traite cinq qualités de produits.

Le gisement Eldorado—sur les lots 20 et 21, concessions IV et V, du township de Madoc—se trouve à quelques milles au nord du précédent, et a été attaqué en 1911 par la *Canadian Talc and Silica Company* (maintenant *Eldorite, Ltd*). On a creusé deux puits de 100 et 150 pieds respectivement. Le talc de ce gisement contient un assez fort mélange de quartz que l'on rencontre d'un bout à l'autre du gisement et qu'il faut trier.

En 1912, on a construit un moulin capable de traiter 50 tonnes de minerai par jour et qui n'a cessé de fonctionner depuis.

La même compagnie a également exécuté certains travaux de développement sur le lot 15, concession XIV, de Huntingdon, voisin de la mine Henderson, mais n'a rien fait depuis 1913.

En outre des gisements précités, on trouve des gîtes de talc dans la province de Québec, comté de Brôme, sur le lot 26, rang II; le lot 24, rang VI; et le lot 24, rang VII, du township Bolton; et sur le lot 28, rang V du township Potton. En 1871 on a expédié un peu de talc de la deuxième de ces mines, mais on rapporte que la plus grande partie du minéral est de couleur foncée et mêlé de magnésite.

On se sert du talc dans la fabrication du papier, des poudres de toilette et des savons; pour la préparation des tissus; comme base dans la fabrication des articles de caoutchouc et des peintures à émail ainsi que des compositions à parquet, etc. Le talc massif ou la stéatite sert, taillé de diverses formes et dimensions, pour les doublures de poêle, les réservoirs à acide, les tableaux de distribution, les cuves à lessive et autres articles.

Au Canada, 170 établissements emploient ce minéral et la consommation en est de 4,000 tonnes pour le produit domestique et de 750 tonnes d'importation.

TUNGSTÈNE.

On a découvert des indications locales de hubnérite à plusieurs endroits de la Nouvelle-Ecosse, entre autres, près de Northeast-Margaree, dans le comté d'Inverness. On signale l'existence de wolframite dans maintes mines d'or de la Colombie-Britannique et le docteur Walker, de l'université de Toronto, en a également découvert au Nouveau-Brunswick. Ces gîtes, cependant, n'ont que peu ou point de valeur industrielle et n'ont jamais été exploités.

On s'est occupé davantage de la scheelite minérale (tungstate de chaux) qui existe à l'état de cristaux isolés à un certain nombre d'endroits de la Nouvelle-Ecosse. On en a également trouvé dans l'Ontario, dans le Québec et dans la Colombie-Britannique, mais ces dernières découvertes n'ont aucune importance industrielle.

Dans la Nouvelle-Ecosse le centre producteur de scheelite le plus important est celui de la rivière l'Orignal, dans le comté d'Halifax; on trouve également ce minéral aux mines d'or Caribou, au nord de la rivière l'Orignal; aux mines d'or Molega, dans le comté de Queens, et près de New-Ross, dans le comté de Lunenburg.

Le gisement de la rivière l'Orignal est le seul dont on se soit occupé sérieusement et l'entreprise, malheureusement, n'a pas eu de succès. L'exploitation du quartz contenant de la scheelite et de l'arsénopyrite a été inaugurée en 1910 et continuée jusqu'en 1913 par la *Scheelite Mines, Ltd.* On construisit une usine de concentration et en 1912, on fit une expédition de 14 tonnes de scheelite concentrée d'une teneur de 72 pour 100 en acide tungstique. Toutefois, contre les espérances, la teneur en scheelite des veines ne se maintient pas en profondeur et faute de minerai, on suspendit les travaux en 1913. Malgré les perspectives encourageantes que laissaient entrevoir les indications de surface, on a assurément attaché trop d'importance à ce gisement et l'on peut dire la même chose au sujet des découvertes de Molega et de New-Ross. Cette dernière ne sera probablement jamais autre chose qu'une simple associa-

tion intéressante d'étain, de tungstène et d'autres minéraux en très faible quantité, et l'importance qu'on lui a accordée dans divers rapports et revues techniques, etc., est à regretter parce que cela a fait naître l'impression que les minéraux ci-dessus existaient en quantités industrielles peut-être, ce qui n'est pas le cas.

Il n'est guère probable que l'on trouve le tungstène en quantités rémunératrices dans les régions précitées, ni que l'on puisse songer à la possibilité de découvrir, en Canada, des gisements de tungstène de quelque valeur industrielle.

On se sert du tungstène pour la trempe de l'acier et pour les filaments d'ampoules électriques, tandis que l'acide tungstique est employé pour donner du poids à la soie et pour rendre les tissus à l'épreuve du feu. La consommation domestique est en quantité négligeable.

III.

RECHERCHES SUR LES SABLES DE LA PROVINCE DE QUEBEC.

Au cours de la saison d'été de 1914, l'auteur, accompagné de M. J. Ross Taylor comme aide, s'est occupé de l'étude des sables et des grès de la province de Québec, en vue de déterminer l'utilité de ces matériaux pour la construction et l'industrie. Au cours de ces explorations on a surtout recherché les sables propres à la fabrication du verre et à la fonderie.

Les travaux de la saison d'été ont été exécutés dans l'ordre suivant: on a d'abord traversé à la hâte, en voiture et à pied, les zones de sable à étudier, afin de tracer les diverses limites sur la carte. La plupart du temps, on retraçait ces limites sans difficulté et avec assez d'exactitude, en prenant les grandes routes et les routes transversales comme point de repère. Partout où les routes étaient éloignées les unes des autres, on déterminait les limites à l'aide de la boussole et en faisant un levé au pas; et là où la limite ne paraissait pas bien distinctement à la surface, on perçait des trous d'essai sur une ligne faisant angle droit avec la limite supposée et on se servait de ces percements pour déterminer la limite des zones de sable. Après que l'on eut déterminé les limites, on examina soigneusement et on échantillonna toutes les sablières, de même que tous les autres affleurements, tels que tranchées de chemins de fer, berges de rivières, etc., offrant quelque chance favorable d'étude. En outre des échantillons susmentionnés, on s'en est également procuré d'autres à différents endroits des zones en perçant, à l'aide d'une mèche de foret, un trou de 6 pouces et là où la chose était possible, d'une profondeur de 20 pieds. On a pris des échantillons de cinq livres, sauf dans le cas d'un sable susceptible d'être propre à la fonderie, alors que l'on se procurait un échantillon de 80 livres.

On fait sur le terrain une analyse rudimentaire du sable des diverses zones, et ce en le lavant afin de déterminer la quantité de vase; on se servait d'un aimant pour constater le pourcentage de la matière magnétique.

Le premier district exploré fut celui qui se trouve entre le fleuve Saint-Laurent et la rivière Ottawa, et la frontière orientale de l'Ontario; après cela on étudia le district situé au nord du fleuve Saint-Laurent et de la rivière Ottawa, entre un point situé à 7 milles à l'ouest de Lachute et s'étendant à l'est jusqu'à Grand-Mère. On fit également des recherches sur les affleurements de sables qui se trouvent sur les deux rives du Saint-Laurent entre Montréal et Québec, de même que sur les sables du lit du fleuve, lorsqu'on put s'en procurer.

Aucun des sables examinés n'a semblé devoir être propre à la fabrication du verre; et l'on ne put obtenir que trois échantillons de sable offrant des indices d'adaptabilité

à la fonderie. On recueillit plusieurs échantillons de grès broyé en vue de déterminer s'il était propre à la fabrication du verre; les autres échantillons ont été recueillis pour en fixer la valeur au point de vue de la construction.

On a recueilli environ 150 échantillons qui ont été expédiés à Ottawa où l'on se propose de les soumettre à une série d'essais pour se fixer sur la nature de l'industrie à laquelle ils conviennent le mieux.

Les recherches doivent se poursuivre pendant la saison de 1915.

IV.

LES SABLES BITUMINEUX DE L'ALBERTA SEPTENTRIONAL.

S. C. Ells.

Le travail de la saison dernière a été la continuation de celui de l'exercice antérieur. En 1913, on avait entrepris une exploration sommaire des gisements de sable bitumineux. A la suite de cette exploration, l'auteur a jugé que les indications justifiaient un essai pratique du sable bitumineux pour s'en servir comme matériel de pavage. Le travail de la saison d'été de l'an dernier a surtout consisté à choisir et à extraire du sable destiné à une expédition d'essai. Comme pour l'année précédente, le travail a sensiblement souffert de la brièveté de la saison, circonstance qui nuisit sensiblement à l'efficacité des travaux de l'équipe.

Pour le choix d'échantillons en vue d'une expédition d'essai de sable bitumineux destiné à l'expérimentation, il fallait prendre beaucoup de précaution, d'autant plus qu'il sagissait d'un champ tout à fait inexploité et qui n'avait pas encore fait ses preuves. Les résultats de l'exploration de l'année précédente avaient fait ressortir cette circonstance et dans un rapport préparé à cette époque, il était question de certains détails transcendants.[1]

Lors des travaux de l'exploration préliminaire dont il a déjà été question, on a reconnu manifestement qu'il y avait de grands écarts dans la classification de l'ensemble du minéral. Ces écarts étaient caractéristiques non seulement des affleurements distincts, mais on les a constatés également, à relativement peu de différence, dans les affleurements individuels. Pareillement, avait-on reconnu, au début, que l'on constaterait un écart considérable dans le pourcentage de teneur en bitume. Autre fait important, il fallait aussi nécessairement tenir compte des lits non imprégnés d'argile, des grains de lignites, du gravier et d'autres matières nuisibles.

Pendant la saison d'été de 1913, et sur une étendue dépassant 750 milles carrés, on a rencontré au delà de 250 affleurements distincts de sable bitumineux. Pour la raison indiquée plus haut, il nous a fallu être quelque peu difficile dans le choix de l'endroit ou des endroits d'où l'on devrait retirer la matière la plus propre aux fins d'expérimentation.

Au début, on a pu mettre de côté un certain nombre des affleurements reconnus pour ne plus s'en occuper. En agissant ainsi, on a fait entrer en ligne de compte les résultats de l'analyse des échantillons recueillis en 1913 et les difficultés manifestes de transport accompagnant la préparation d'une expédition d'essai telle que celle que l'on avait en vue.

En faisant l'extraction de sable pour une expédition d'essai, on jugea qu'il importait que l'affleurement ou les affleurements choisis fussent tels que, plus tard, il soit pos-

---

[1] Rapport préliminaire sur les sables bitumineux de l'Alberta septentrional.

sible d'en faire l'exploitation sur une échelle commerciale (Planches VI, VII).[2] Des résultats obtenus à l'aide du matériel provenant de gisements inexploitables seraient, à n'en pas douter, de nature à créer une fausse impression de la valeur économique des gisements dans leurs ensemble.

Pour faire l'inspection des gisements qui semblaient se conformer aux conditions que l'on avait arrêtées, on enlevait d'abord la surcharge, lorsqu'il y en avait, au pic et à la pelle, et parfois en se servant d'explosifs (Planches I, II, III). On enfonçait alors des tarières d'un modèle spécial à la profondeur requise, dans des griffes de 12 à 14 pieds, et l'on obtenait de la sorte un échantillon fidèle de sable à noyau. On déposait ensuite tout le noyau dans un malaxeur tournant et on le mélangeait complètement. On retirait ensuite du malaxeur un échantillon de 8 à 10 livres que l'on faisait légèrement chauffer dans une marmite en fer. A mesure que la matière perdait de sa consistance, on la mêlait davantage en la remuant constamment à l'aide d'une grande cuiller métallique. Et on finissait par en prélever un échantillon de 150 à 250 grammes pour l'analyse. En certains cas, alors qúe pour diverses raisons, on ne pouvait que difficilement recueillir un échantillon de noyau, on mettait à jour une nouvelle section verticale de l'affleurement à l'aide du pic et de la pelle. Le long de cette section, on prélevait de petits échantillons à des intervalles d'environ 4 pouces et à une profondeur d'environ 3 pouces. Pour ce travail, on se servait avec d'excellents résultats d'une petite cuiller ronde à fromage. En pareils cas, de même qu'avec les noyaux extraits à la tarière, les divers fragments se trouvaient combinés, mêlés, et l'on se procurait alors l'échantillon destiné à l'examen définitif.

A la suite d'une série d'expériences conduites au laboratoire de l'auteur, à Ottawa, on avait constaté que les bitumes extraits d'échantillons de sable bitumineux provenant de différents endroits du district McMurray ne différaient pas sensiblement dans leurs caractères chimiques et physiques. Par conséquent, les seules expériences faites sur le terrain ont porté sur une classification soignée de l'agrégat minéral, en même temps que sur la désignation du pourcentage approximatif du contenu en bitume. Ce travail n'exige que peu d'appareils. On plaçait les échantillons pesés dans de grands goblets en cuivre, et après les avoir recouverts de benzine, on les remuait. On transvasait avec soin le bitume et le dissolvant dans des filtres, renouvelant cette opération du décantage et de l'addition du dissolvant jusqu'à ce qu'il ne reste que l'agrégat minéral libre d'impuretés. On faisait ensuite sécher et l'on pesait le sable recouvert sur les disques de papier du filtre ainsi que ce qui restait encore dans les goblets et on déterminait alors par le calcul le pourcentage du contenu en bitume. On faisait également une déduction pour la présence de l'eau combinée mécaniquement et pour compenser cet écart on avait recours au résultat moyen d'essais bien surveillés d'un certain nombre d'échantillons analysés auparavant au laboratoire d'Ottawa. On faisait ensuite la classification du sable séché en le faisant passer par une série de tamis du type réglementaire. Pour tous les pesages on se servait d'une balance à sable, vérifiée à l'aide d'une balance juste.

On a fait de cette manière l'essai de 72 échantillons pendant la saison d'été. Les résultats suivants de l'analyse d'échantillons provenant des affleurements les plus importants nous fournissent les renseignements les plus précis pour le moment, et représentent probablement les caractères généraux des sables bitumineux de tout le district de McMurray:—

---

[2] En choisissant les affleurements d'où l'on devait par la suite recueillir le sable bitumineux, il a été admis au préalable que ces sables étaient susceptibles d'exploitation industrielle. Toutefois, ce n'est pas une prospection sage et systématique et à l'aide de l'outillage voulu que l'on peut en déterminer la valeur réelle au point de vue économique.

[3] Pour descriptions détaillées voir le rapport préliminaire sur les sables bitumineux de l'Alberta septentrional.

Numéro et provenance de l'échantillon.	Milles de l'orifice.	Maille du tamis.										Pourcentage du contenu en bitume.
		200	100	80	50	40	30	20	10	Trop gros.	Argile, lignite, etc.	
No. 1. Creek du Cheval.........	1·5	6	61	13	19	....	....	....	..	.....	......	16
2. " " ...., ..	1·5	3	60	14	22	....	....	....	...	.....	...	16
3. " "	1·5	7	52	22	16	1	....	....	....	...	......	15
4. " "	2·5	5	41	12	40	1	....	....	....	.....	......	14
5. " "	3·7	8	33	5	55	1	1	....	....	.....	...	11
6. Rivière Athabaska	....	9	55	6	22	1	1	...	2	2	......	16
7. Côté est, ½ mille au sud	....	7	11	3	43	16	10	5	2	.....	......	14
8. de McMurray	....	4·5	43·5	6	44	1	·5	....	...	.....	......	15·5
9. Rivière Athabaska, claim Howard...........	......	4	5	1	9	11	16	26	30	5	...	14
10. Rivière Athabaska, claim Murphy....	....	2	4	1	6	7	16	35	29	1	....	13
11. Riv. Athabaska, côté est, 6 5 milles en aval de Pierre-au-Calumet.....	......	2	24	9	60	4	2	....	...	.	......	12
12. Creek Hangingstone	2·5	1·5	4	2	64	25	4	....	....	.....	...	14·5
13. " "	2·7	6	13	2	72	2	3	...	....	.....	......	15
14. " "	3·4	5	21	1	39	19	4	8	....	.....	.....	15
15. " "	3·9	5·5	24	5	61	1	5	1	...	......	....	10
16. Rivière Eau-Claire.......	1·5	3	7	3	57	8	9	6	5	...	....	15
17. Rivière Steepbank.......	3·8	2·5	8	2	39	15	8	8	8	8	....	14
18. " "	4·3	7	4	1	12	10	17	27	22	...	.....	15
19. " "	4·8	3·5	3	2	80 5	6·5	2	2	....	......	......	16
20. "	5·5	3	9	1	33	31	14	6	1	......	...	14·5
21. " "	7·1	3	14	2	72	5	5	1	...	...	......	16
22. " "	7·5	2	11	5	78	4	2	1	....	......	.....	17
23. " "	8·5	5	33	2	43	7	4	2	....	....	......	16
24. " "	10·5	3	8	2	25	16	20	16	9	...	....	14
25. " "	....	3	6	13	15	21	14	18	8	....	.....	11
26. Rivière Muskeg..........	7·5	7	10	1	27	20	16	10	6	.....	......	8
27. Rivière McKay..........	·6	1	20	3	67	5	....	....	....	.....	2	14
28. " "	9·1	2	45	6	37	3	....	....	....	....	6	13
29. " "	11·0	5	55	13	16	6	....	....	....	...	5	15
30. " "	11·4	3	39	4	35	8	....	....	....	.....	8	15
31. " "	12·9	6	53	8	8	2	....	..	....	......	19	14
32. " "	14·6	2	18	4	70	1	..	....	....	....	2	15
33. " "	17·8	2	21	4	55	15	2	....	....	......	.....	14
34. " "	19·3	2	62	14	17	1	....	3	...	....	.....	11
35. Rivière Caribou	3·5	4	21	41	15	8	6	4	1	......	.....	11
36. " "	3·4	9	42	5	30	6	2	2	1	......	1	11
37. " "	5·6	10	77	5	6	1	....	....	....	....	.. .	12
38. " "	6·1	4	32	6	50	4	....	....	....	......	4	12
39. " "	6·1	12	57	7	19	1	2	...	....	.	......	13

En examinant le tableau précédent, on verra qu'il est difficile d'obtenir un sable qui s'adapte à la formule réglementaire de l'asphalte. On a donc décidé de combiner les matériaux provenant de deux affleurements dans une telle proportion qu'on obtiendra approximativement le matériel désiré. On a miné, mis en sac, et emmagasiné environ 57 tonnes de sable bitumineux. (Clichés II, VIII.)

Nous espérons qu'on pourra transporter ce matériel au cours de l'hiver et du printemps à Edmonton, où l'on en fera l'essai en construisant un petit bout de pavé.

Finalement, nous pouvons ajouter que les expériences de la dernière saison ont confirmé, en général, les conclusions énoncées dans le rapport de l'année précédente. Nous trouvons la déclaration qui suit dans ce rapport:—

> " . . . Il y a beaucoup de sable bitumineux dans le district de McMurray, mais il faut restreindre les recherches et l'exploitation de ces gisements aux vallées des cours d'eau. Ce n'est qu'après avoir exploré ces gisements avec soin et muni des appareils nécessaire qu'on pourra déterminer leur valeur. Néanmoins, vu la surcharge (Cliché V) et le manque d'uniformité dans la qualité des sables bitumineux, il est probable qu'on peut laisser de côté actuellement

au moins 80 pour cent de ces affleurements. La question du transport réduira encore le nombre de ceux qui restent. Cependant, un certain nombre de ces affleurements se prêteront à une exploitation commerciale."

En tenant compte des sous-produits que l'on peut tirer de ces sables bitumineux, la possibilité d'en extraire du nitrogène saute aux yeux immédiatement, et on a souvent demandé à l'auteur s'il ne serait pas possible de tirer de l'ammoniaque de ce bitume. Actuellement en Ecosse le succès de l'industrie du schiste pétrolifère dépend en grande partie du principal sous-produit, à savoir, le sulfate d'ammoniaque. De bons échantillons de schiste Broxburn produisent de 0·54 à 0·94 pour cent de nitrogène. On tire ce nitrogène de la matière organique contenue dans le schiste, et lorsqu'on le réduit en ammoniaque on obtient environ 57-59 livres de sulfate d'ammoniaque par tonne de schiste.

On a constaté que le nitrogène contenu dans deux échantillons de bitume tiré du sable bitumineux de l'Alberta atteignait la proportion[1] de 0·3 à 0·4 pour cent. Cependant, il faut se rappeler que dans le cas du schiste d'Ecosse le pour cent de nitrogène est basé sur une tonne de schiste comme nous l'avons fait remarquer. Dans le cas du sable de l'Alberta, le pour cent est basé seulement sur le bitume extrait. Si nous supposons que le bitume extrait représente 15 pour cent du poids du sable bitumineux à l'état primitif, on verra que le nitrogène que l'on pourrait tirer de cette matière n'équivaudrait qu'à 0·045 ou 0·06 pour cent du sable bitumineux à l'état primitif. Cette quantité de nitrogène est si faible qu'on ne saurait songer à l'utiliser.

Au cours des recherches de la saison, on a trouvé des fragments de minerai de fer isolé,—qui pesaient jusqu'à 15 livres—à plusieurs endroits le long des rivières Steepbank et à l'Orignal. On a fait deux petites excavations sur la rive nord-est de la rivière Steepbank à 40 pieds de distance l'une de l'autre, et à 4·9 milles de l'embouchure de la rivière. Dans chaque cas il y a une petite couche de sable bitumineux qui recouvre un lit de matière solide, ayant de un à deux pieds d'épaisseur, et se composant de fragments de fer spathique qui pèsent jusqu'à 20 livres. Ces fragments ne sont pas usés par l'eau ni creusés comme ils le seraient s'ils avaient été transportés sur une certaine distance. Nous trouvons une couche d'argile, qui a de un à quatre pieds d'épaisseur, au-dessus du minerai de fer. Cette argile repose elle-même sur une couche solide de calcaire dévonien.

Une analyse d'un bon échantillon de ce minerai faite par M. H. A. Leverin a donné les résultats suivants:—fer, 35 pour cent; insoluble, 18 pour cent. Si on en juge par les observations de l'auteur, ce dépôt n'a aucune valeur commerciale.

Nous pouvons ajouter que le minerai de fer argileux, sous forme de fer spathique impur, est assez répandu dans les provinces de l'Ouest dans le roc de l'âge crétacé. Dans certains cas on peut attribuer ces dépôts à la filtration des fragments de minerai se séparant du roc le plus mou de la formation. Cependant, on n'a pas trouvé un seul gisement de minerai ayant une valeur quelconque dans ce district.

On s'est procuré des échantillons d'eau minérale à quatre endroits dans le district de McMurray. On les a fait analyser[1] par la Division du Chimiste, et voici les résultats obtenus:—

No. 1. Débordement de la conduite de tête du puits n° 1, Athabaska Oils, Ltd., rivière Athabaska.

No. 2. Débordement de la conduite de tête du puits nommé *Salt of the Earth*. Ce puits a été percé par A. von Hammerstein, sur la rive ouest de la rivière Arthabaska, à un mille au nord de McKay.

No. 3. De la plus grande source du lac La-Saline.

No. 4. Débordement de la conduite du puits percé par la Fort McKay Oil and Asphalt Company, à La-Saline (août 1914).

---

[1] Déterminée par E. Stansfield.

	No. 1.		No. 2.		No. 3		No. 4.	
	Parties par million.	Grm. par gal. imp.	Parties par million.	Grm. par gal. imp.	Parties par million.	Grm. par gal. imp.	Parties par million.	Grm. par gal. imp.
Ca	1638	109·5	1347	832·0	·1821	121·1	3354	204·1
Mg	385	25·7	585	36·1	571	38·0	1021	62·1
K	296	19·7	336	20·7	496	33·0	192	11·6
Na	22988	1537·6	76268	4720·0	21184	1409·0	84076	5117·7
HCO_3	469	31·3	372	22·9	530	35·0	36·0	2·1
CO_3	aucune.	aucun.	aucune.	aucun.	aucune.	aucun.	aucune.	aucun.
SI	36188	2419·5	118636	7329·3	39792	2647·0	127960	7788·9
SO_4	4144	277·0	4920	304·0	4688	312·0	2956	179·9
Gr. Sp. à 15·5°C	1·047		1·133		1·052		1·150	

A la fin du travail de la saison, l'auteur, accompagné d'un homme, retourna à Edmonton, par voie du portage de Methye et de Prince-Albert, et essaya d'obtenir des renseignements sur certains gisements éloignés de sable bitumineux. Un aide, M. C. R. Ritson, et les autres membres de l'équipe retournèreut directement à Athabaska par voie de la rivière Athabaska.

On a fait allusion en différents temps à des gisements d'arphalte situés aux environs du détroit supérieur sur le lac au Bison, Sask., et dans le township 79, rang 19, à l'ouest du troisième méridien. L'auteur a pratiqué de petites excavations des deux côtés du Détroit, et en a examiné d'autres qui avaient été faites antérieurement.

Du côté est, on n'a trouvé que quelques petits fragments de bitume—dont aucun ne pesait plus de deux livres. Ces fragments étaient de qualité inférieure, èt avaient sans doute été transformés par l'action de l'eau.

Du côté est, on n'a trouvé que quelques petits fragments de bitume—dont aucun peu élevées de sable bitumineux. Mais après avoir pratiqué une légère excavation nous avons constaté que ce n'était que des masses de fragements de bitume, dont le plus gros pesait probablement de 5 à 8 tonnes. Il est impossible de dire si la source d'ou proviennent ces masses est tout près de cet endroit, ou si ce bitume a été transporté sur une grande distance. Le matériel est semblable à celui que l'on trouve à McMurray. Nous avons consulté les indigènes et les colons qui habitent entre le portage Methye et l'Ile-à-la-Crosse et nous n'avons pu obtenir aucun renseignement concernant l'existence d'autres gisements.

Le terrain à l'est et à l'ouest de la rivière la-Loche, du lac la-Loche, et du lac au Bison est bas en général, et les rares et petites sections découvertes révèlent la présence d'une épaise couche de matériel de l'époque glaciale et même de l'époque post-glaciale. Nous trouvons partout une forêt dense qui se compose de tremble, de bouleau, et d'épinette. A l'ouest du lac au Bison le terrain s'élève graduellement. On a remonté le cours de la rivière au Bison, son plus grand tributaire, sur une distance de 28 à 30 milles, mais on n'y a pas trouvé de roc à l'état primitif. Dans ces conditions, les recherches de gisements bitumineux présentent de grandes difficultés.

En remontant le cours de l'Athabaska, M. Ritson a fait un examen rapide d'un gisement de houille qui perce à la surface du sol sur une distance de 15 milles, des deux côtés de la rivière, en amont et en aval de Grand-Rapids. En descendant l'Athabaska, au mois de juin, on avait vu des affleurements de cette veine, à plusieurs endroits du milieu de la rivière même.

D'après M. Ritson, la veine se trouve juste au-dessus de la coüche de calcaire de Grand-Rapids et varie en épaisseur de 3 à 15 pieds. Mais vu le grand nombre et

[1] Analyses faites par M. N. L. Turner.

l'étendue des filons argileux et rocheux, il faudrait pratiquer des excavations considérables pour faire un examen complet de ce gisement.

Ce gisement semble contenir un gros pour-cent d'impuretés, qui consistent surtout en filons argileux. Cependant, on a remarqué de petites lisières de lignite assez pur, variant de un à deux pieds et demi d'épaisseur. L'analyse d'un échantillon tiré d'une de ces lisières, à une profondeur de quatre pieds, a donné les résultats suivants:—

Humidité	3·2	pour cent.
Cendres	75·8	"
Matière volatile	13·8	"
Carbone fixe (en établissant la différence)	7·2	"

Expériences de laboratoire sur des échantillons d'argile provenant du district de McMurray.

Tout en faisant ses recherches sur les sables bitumineux, l'auteur s'est procuré plusieurs petits échantillons d'argile à plusieurs endroits dans le district de McMurray au cours de la saison des explorations de 1914. Dans la plupart des cas on ne peut pas déterminer l'épaisseur et l'étendue des différentes couches sans faire de nombreuses perforations et excavations. Toutes les argiles auxquelles nous faisons allusion se trouvent immédiatement au-dessus du calcaire dévonien, ou mêlées aux sables du Dakota.

Nous croyons que les échantillons en main indiqueront, assez bien, la nature des argiles provenant de cette partie du district mentionné ci-dessus. En même temps il faut se rappeler que, dans des simples travaux d'exploration, les échantillons obtenus ne représentent qu'une petite proportion de tous les gisements, et que des recherches plus détaillés révéleront peut-être la présence d'autres types d'argiles ayant une valeur commerciale.

On a constaté qu'il y avait une très forte proportion de carbone dans certains échantillons examinés. Lorsque l'argile se trouve entre une couche de sable bitumineux et une couche de calcaire dévonien, il est évident que ce carbone vient en grande partie, si non entièrement, du sable bitumineux qui la recouvre. Il est probable que cette contamination serait fortement diminuée si on commençait les travaux aux endroits ou il y a des affleurements.

Dans les notes qui suivent on ne donne pas l'étendue ni l'épaisseur de la surcharge qui recouvre cette argile. Pour obtenir des données certaines à ce sujet il faudra faire des recherches détaillées dans le cas de chaque gisement. Il faudra aussi étudier soigneusement la question du transport.

Relativement au combustible, on n'a pas encore trouvé de gisements de houille, qui peuvent être exploités, dans cette partie de la province de l'Alberta. Cependant, il y a une assez grande quantité de bouleau et de tremble le long de la plupart des cours d'eau. Il est possible que l'on trouve du gaz combustible ayant une valeur commerciale en faisant des recherches. L'auteur, sous la direction de M. Joseph Keele a fait une série d'expériences dans les laboratoires dans le but de déterminer la valeur industrielle de ces argiles, et les commentaires sur les résultats des essais ont été préparés par lui.

Découverte et résultats des essais d'échantillons d'argile.

Rivière Steepbank.

La rivière Steepbank se jette dans l'Athabaska du côté est, à 21·5 milles au nord de McMurray. On remarque des deux côtés de la rivière, sur un parcours de 17 milles à partir de son embouchure, de nombreux affleurements d'argile. Les échantillons 302, 303 et 304 ont été pris à des endroits qui se trouvent à 4·9, 4.2, et 2·3 milles, respec-

[1] Cette analyse a été faite par E. Stansfield.

tivement, de l'embouchure. En faisant de petites excavations on trouverait probablement d'autres affleurements en plus de ceux où nous avons pris les échantillons mentionnés ci-dessus.

La surcharge qui recouvre l'argile le long de ce cours d'eau est dans la plupart des cas, très épaisse.

N° 302 du laboratoire.—C'est une argile grise, très plastique, à grain fin, demandant 28 pour 100 d'eau pour le délayage. Elle se travaille facilement. Le retrait pendant le séchage est de 8 pour 100. Il faut la faire sécher lentement pour l'empêcher de se fendre.

En la faisant cuire à cône 010, on obtient un corps opaque, dur comme de l'acier, possédant un degré d'absorption s'élevant à 10 pour 100, et un retrait pendant la cuite de 1·3 pour 100. Si on la fait cuire jusqu'à cône 06, l'absorption est réduite à 4 pour 100, mais le retrait est trop considérable, atteignant le chiffre de 4·6 pour 100.

Si on élève le degré de chaleur d'avantage il se produira des bouffissures, à moins que la cuite soit faite très lentement. L'argile est intacte à cône 3, et pourra probablement soutenir une température beaucoup plus élevée, mais la présence de matières carboniques est un défaut, et empêchera d'obtenir un bon produit.

N° 303 du laboratoire.—Cette argile est de couleur gris pâle, et plutôt calcaire, Elle demande 27 pour 100 d'eau pour le délayage; elle se travaille très bien; et lorsqu'elle est humide elle est douce et libre de tout corps grossier. On peut la faire sécher aussi vite qu'on le désire après l'avoir moulée, le retrait pour le séchage atteint le chiffre de 5·8 pour 100. On a obtenu les résultats suivants pendant la cuite:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	25	Saumon.
06	0	25	Rose.
03	0	23	Jaune clair.
3	En fusion.	....	....

Cette argile est propre à la fabrication de la brique de construction ordinaire, soit par le procédé de l'argile dure ou de l'argile molle; mais il faut la faire cuire à une température atteignant cône 03 pour obtenir les meilleurs résultats. C'est une argile calcaire à brique typique, et on l'emploie beaucoup dans la fabrication des produits d'argile dans plusieurs parties du Canada. On peut attribuer la couleur jaune clair produite pendant la cuite à la présence d'un gros pour-cent de calcaire dans l'argile.

N° 304 du laboratoire.—Ce matériel contient évidemment de petites lisières de calcaire entremêlé avec l'argile ou le schiste. Les lisières de calcaire ne sont pas visibles dans les affleurements exposés aux intempéries des saisons, ou dans le talus au pied de la rive, car le calcaire amollit comme le schiste.

Les nombreuses particules blanches que l'on remarque dans le corps rouge du matériel après la cuite ne sont que des particules d'oxyde de calcaire. Elles absorbent l'humidité de l'air, et, en se gonflant, elles font fendre l'ustensile cuit.

Dans le cas de l'échantillon d'argile n° 303, le calcaire est tout à fait distinct de l'argile, et en conséquence, inoffensif.

Bien que cette argile ne soit pas propre à la fabrication des produits d'argile, on peut l'employer dans le ciment Portland, si on y ajoute d'autre calcaire.

Rivière Muskeg.

La rivière Muskeg se jette dans la rivière Athabaska à 31 milles au nord de McMurray. On a pris les échantillons nos 190, 305, 306 et 308 à divers endroits le long des derniers quatre milles de son cours.

Aucun des gisements où l'on a pris ces échantillons ne sont assez découverts pour permettre qu'on en fasse l'exploitation; et il faudra faire beaucoup de recherches pour démontrer leur valeur commerciale. Cependant dans certains cas l'épaisseur de la surcharge ne sera pas prohibitive, et le transport à Athabaska n'offre aucune difficulté sérieuse.

N° 190 du laboratoire.—Tiré d'un endroit situé sur la rive nord-ouest de la rivière Muskeg, entre la tête du portage et l'embouchure de la rivière.

C'est une argile de couleur gris pâle, très plastique, qui se travaille et se sèche très bien. Lorsqu'elle est cuite dans une chaleur atteignant cône 3 elle devient crème, opaque, dure comme de l'acier, et le retrait total s'élève à neuf pour cent. Elle amollit lorsque la température atteint le degré de chaleur cône 27. C'est une argile qui se prête très bien à la poterie de grès, et à la fabrication de la brique réfractaire. C'est l'argile la plus réfractaire que l'on ait trouvé jusqu'à présent dans la province de l'Alberta.

N° 305 du laboratoire.—C'est une argile de couleur gris pâle.

Cette argile est très plastique et se travaille très bien lorsqu'elle est mêlée à 27 pour 100 d'eau. Elle est douce au toucher, et libre de toute matière grossière. Le retrait pendant le séchage est de 8 pour 100, et on peut la faire sécher rapidement sans qu'il y ait danger de faire fendre l'objet produit.

Suivent les résultats obtenus pendant la cuite:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	·7	11	Bouge pâle.
06	4·0	4	Rouge.
03	4·0	0	Rouge foncé.
3	Commence à amollir.	....	....

C'est une bonne argile, devenant rouge à la cuite, propre à la fabrication des produits d'argile ordinaires, tels que la brique de construction et la brique creuse. Les retraits sont plutôt élevés, mais on pourrait surmonter cette difficulté en ajoutant environ 20 pour 100 de sable. On pourrait encore employer cette argile en la mêlant aux argiles de qualité supérieure que l'on trouve dans le voisinage pour fabriquer des ustensiles vitrifiés.

N° 306 du laboratoire.—Il faut mêler 37 pour 100 d'eau à cette argile pour lui donner une bonne consistence. L'effet de cette forte quantité d'eau se fait ressentir dans le retrait qui atteint le chiffre élevé de 10 pour 100.

A cône 010 elle devient dure comme de l'acier, et de couleur rouge pâle. Son absorption atteint le chiffre de 12 pour 100, et le retrait pendant la cuite 1·3 pour 100.

Lorsqu'elle est cuite à une température plus élevée, elle prend une meilleure couleur mais le retrait devient trop considérable. En ajoutant 25 pour 100 de sable à cette argile, on peut l'employer dans la fabrication de la brique ordinaire.

N° 308 du laboratoire.—C'est une argile qui devient rouge lorsqu'elle est cuite, semblable à l'échantillon 306, mais les retraits ne sont pas si élevés. Lorsqu'on y ajoute 25 pour 100 de sable et qu'on la fait cuire à cône 010, on obtient une bonne brique.

N° 309 du laboratoire.—C'est une autre argile qui devient rouge à la cuite, semblable aux échantillons 306 et 308, mais les retraits pendant le séchage et la cuite ne sont pas aussi élevés que ceux de ces échantillons.

A cône 010 elle devient rouge pâle, dure comme de l'acier, et opaque; le retrait total atteint le chiffre de 10 pour 100. Mêlée à 25 pour 100 de sable, on peut l'employer pour fabriquer de la brique ordinaire. Il faut la cuire lentement à cause du carbone qu'elle contient. On essaya d'en faire cuire un morceau à cône 03, et on constata que l'intérieur était devenu noir et que l'objet était tout boursoufflé parce qu'il contenait du carbone.

Rivière McKay.

La rivière McKay se jette dans la rivière Athabaska du côté ouest, à quelque trente mille au nord de McMurray. On trouve des affleurements d'argile le long des derniers trente milles de son cours.

On a pris les échantillons nos 310, 311, et 312 à des endroits qui se trouvent à 11·2, 26·7, et 27·2 milles, respectivement, de son embouchure.

L'échantillon n° 311 représente un immense gisement, dont l'exploitation ne serait pas difficile. Les échantillons nos 310 et 312 représentent des gisements sur l'étendue desquels on ne peut se prononcer, à cause des éboulements et de l'affaissement des talus. Dans les trois cas le transport à Athabaska présente de grandes difficultés.

N° 310 du laboratoire.—Il faut mêler 23 pour 100 d'eau à cette argile pour lui donner une consistance qui en rende le travail facile. Elle est très platique, et douce au toucher. Il faut la faire sécher lentement après le moulage, pour empêcher les fissures. Le retrait pendant le séchage est d'environ 7 pour 100. Suivent plus bas les résultats obtenus pendant la cuite:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	10	Jaune clair.
06	1·4	8	"
03	3·0	3	"
1	3·4	2	Jaune foncé.
5	2·0	0	Grise.
15	En fusion.		

C'est une des argiles de qualité supérieure qui se travaille bien, et dont les retraits en permette l'exploitation au point de vue commercial. Elle est propre à la fabrication de briques réfractaires de parement de couleur jaune clair, et de conduites d'égout. On pourrait faire sécher cette argile plus facilement en ajoutant de l'argile cuite à l'argile brute. Il faut la faire cuire lentement.

N° 311 du laboratoire.—Il faut ajouter 26 pour 100 d'eau à cette argile pour la rendre maniable. Elle se travaille assez bien, mais lorsqu'elle est mouillée elle ne se tient pas très bien parce qu'elle contient une grande quantité d'alluvion au grain très fin. On peut la faire sécher rapidement sans qu'elle se brise, après le moulage.

La présence d'alluvion dans cette argile rend ses retraits plus faibles que ceux des autres argiles qui deviennent rouge pendant la cuite, dont nous avons déjà parlé. Cuite à cône 010 elle fera une bonne brique rouge, mais on lui donnera une meilleure couleur en la faisant cuire à cône 06. Elle est trop cuite à cône 03.

N° 312 du laboratoire.—C'est une argile de qualité inférieure, qui devient rouge en cuisant. Elle a plusieurs défauts; elle se fendille en séchant et en cuisant, et ses

retraits sont très considérables. Elle n'est pas propre à la fabrication des produits d'argile.

Rivière l'Orignal.

La rivière l'Orignal se jette dans la rivière Athabaska à environ 47 milles au nord de McMurray. On a étudié des affleurements d'argile à plusieurs intervalles sur la partie de ce cours d'eau que nous avons remontée, soit sur une distance de 16 milles.

Les échantillons 187, 191, 313, 314, 315, 316, 316A, et 317 ont été pris à des points situés respectivement à 6·8, 3·3, 6·75, 6·7, 6·6, 5·6, 1·8 et 2·2 milles de l'embouchure. Comme ailleurs dans le district, des éboulements et des talus recouvraient la plus grande partie de chaque gisement. L'affleurement le plus considérable est celui d'où on a pris l'échantillon 315. A cet endroit l'argile est découverte sur une épaisseur de 16 pieds et sur une longueur de 170 pieds. Ce qui semble être le même lit d'argile réapparaît à quelque 700 pieds en aval de l'affleurement d'où on a pris l'échantillon 315.

Entre le lit d'argile et le sable bitumineux qui le recouvre, on a trouvé des fragments isolés de pyrite pesant jusqu'à 15 livres, ainsi que des morceaux de bois carbonisé.

N° 187 du laboratoire.—Argile gris foncé presque noire, sous une couche de sable bitumineux.

Cette argile est très plastique, douce et d'un grain fin. Elle devient très épaisse et légèrement collante. Elle sèche très lentement et subit un retrait de 6·5 pour 100 pendant le séchage. Cette argile contient une si forte proportion de carbone bitumineux qu'il est très difficile de la cuire sans qu'elle n'augmente de volume, à moins de le faire très lentement pendant l'oxydation. La densité du corps, due à la finesse extrême du grain, retarde l'expulsion du carbone, de sorte que le procédé d'oxydation de cette argile est long.

Lorsqu'on la cuit, l'argile devient d'un rouge clair aux températures basses, et jaune clair ou grise aux températures plus élevées. Elle se vitrifie à peu près au cône 5, et se liquéfie au cône 20.

Cette argile est du genre grès, mais le carbone qu'elle contient est un désavantage.

N° 191 du laboratoire.—De la rivière l'Orignal, placée entre un lit de sable bitumineux et un lit de pierre calcaire dévonienne.

Argile du genre grès, gris foncé, très plastique, douce, à grain fin. Soumise à l'action du feu elle devient un corps dense, couleur saumon, au cône 3, et subit un retrait considérable; elle se liquéfie au cône 18.

N° 313 du laboratoire.—Cette argile n'a demandé que 14 pour 100 d'eau pour le délayage, vu la présence d'une large proportion de sable de quartz d'un grain plutôt fin. Pour cette raison, on a trouvé qu'au point de vue de la plasticité et de la préparation sa valeur est faible.

Le retrait n'a été que de 3 pour 100 pendant le séchage.

Soumise à l'action du feu, cette argile a donné les résultats suivants:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	8	Saumon.
06	0	8	Jaune clair.
03	0	8	"
5	0	7	"
14	Commence à amollir.		Grise.
18	Liquéfiée.		

Comme cette argile est trop sablonneuse pour être employée seule, on a fait un mélange en ajoutant 50 pour 100 d'une argile grasse (n° 315), prise dans les environs. Ceci a donné un corps dont les propriétés sont entre les deux extrêmes d'une argile très plastique et d'un retrait considérable, et d'une argile maigre et d'un faible retrait, de sorte que les résultats obtenus dans la préparation et la cuite ont été bons. Le retrait à l'air a été d'environ 5 pour 100. On a obtenu un corps dur comme l'acier et à peu près non absorbant, au cône I.

Ce mélange serait probablement bon pour tuyaux d'égout et pour la canalisation électrique.

N° 314 du laboratoire.—Ceci est une argile gris tendre, d'une bonne plasticité et facile à préparer. Les articles qu'on en fabriquerait pourraient être séchés rapidement sans se fendiller.

Le retrait est de 6 pour 100 pendant le séchage.

La cuite a donné les résultats suivants:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	12	Saumon.
06	1·0	9	"
03	2 3	5	"
1	3·4	1	Jaune clair.
5	4·6	0	Grise.
9	Intacte.		
11	Elle s'amollit.		

Ce sont là de bons matériaux les retraits sont faibles et la cuite facile. On pourrait les employer dans la fabrication de la brique de parement, de la brique réfractaire, dans la canalisation électrique ou pour tuyaux d'égouts.

N° 315 du laboratoire.—C'est là une argile gris tendre, très plastique, et douce lorsqu'elle est délayée à l'eau. Elle est plutôt épaisse et difficile à travailler, mais on peut l'améliorer en y ajoutant un peu d'argile calcinée moulue, ou "grog", comme on l'appelle dans l'industrie de l'argile.

L'argile contient une certaine quantité de carbone, lequel nuira à la cuite à moins que cette opération ne soit très lente. La cuite donne un corps dense aux basses températures, les couleurs étant du saumon au gris. Elle se fendille au moment de la cuite, et devient fragile à des températures plus élevées.

Avec cette argile on a fabriqué des échantillons de trois pouces de tuiles rondes creuses que l'on a envoyés aux usines d'une fabrique de tuyaux d'égouts pour le polissage au sel.

Épreuve du polissage au sel: Ces matériaux sont sortis du four avec un brillant polis uniforme au sel d'une riche couleur brun clair.

Le corps s'est vitrifié mais le retrait a été assez élevé, ce qui indique qu'il est nécessaire d'y ajouter une matière grossière quelconque.

Les résultats de cette épreuve indiquent que l'on peut donner à cette argile un fin poli au sel, au cône 3.

N° 316 du laboratoire.—Il faut ajouter 21 pour 100 d'eau à cette argile pour lui donner la consistance nécessaire pour la préparer. La plasticité est bonne, et l'argile est douce au toucher.

Il faut la sécher lentement après le moulage, parce qu'elle se fendille si le séchage est trop rapide.

Le retrait au moment du séchage est de 6 pour 100, et on a obtenu les résultats suivant lors de la cuite:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	1·3	9	Saumon.
06	2·6	7	"
03	3·7	2	"
1	4	0	Grise.
13	Liquéfiée.		

Cette argile ne présente aucune difficulté pendant la cuite jusqu'au cône 1, alors qu'elle se vitrifie. Au cône 03, la pièce d'épreuve portait des gerçures à sa surface et formait un corps chambré, mais cela peut être dû à ce que la température a été élevée trop rapidement, vu que l'argile ne se liquéfie réellement que lorsque l'on a atteint le cône 13.

N° 316A du laboratoire.—Ceci est une argile d'alluvion d'un brun clair dont la plasticité est faible, et qui se travaille difficilement.

La cuite donne un corps poreux rouge aux basses températures; cette argile se liquéfie vers le cône 3.

Le seul usage auquel cette argile pourrait servir dans l'industrie de l'argile serait pour la fabrication d'une brique à bâtir commune.

N° 317 du laboratoire.—Argile d'un gris clair, avec légère teinte rougeâtre, requérant 17 pour 100 d'eau seulement pour le délayage. Pendant la préparation elle est assez épaisse lorsqu'elle est humide; la plasticité est bonne, et l'argile est très douce. Nous n'avons pas fait l'épreuve du séchage, mais sous ce rapport ses qualités doivent être bonnes, vu la faible quantité d'eau nécessaire pour l'amener au point où on peut la travailler.

Le retrait au commencement du séchage est de 5 pour 100, et on a obtenu les résultats suivants lors de la cuite:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	10	Saumon.
06	0	10	"
03	1	7	Jaune clair.
1	1	6	"
5	2	3	Grise.
9	4	Vitrifiée.	"
16	Liquéfiée.		

C'est une argile de grès propre à la fabrication de la poterie, des cruches, des jarres, des théières, etc. Il faudrait certains travaux d'expérimentation pour donner aux corps un poli convenable, mais il est probable que le poli ordinaire Bristol et le poli barbotine que l'on emploie pour les articles de poterie conviendraient.

On a fabriqué au moyen d'une presse à main des tuiles rondes creuses de trois pouces, et on les a envoyées à une fabrique commerciale de tuyaux d'égouts pour l'épreuve du polissage au sel.

Epreuve du polissage au sel: les résultats des épreuves du polissage au sel sur cette argile indiquent que le polissage ne peut se faire avec succès au cône, vu que la

température est trop basse. Le corps n'a donné aucun signe de vitrification, étant encore poreux et assez mou.

Il faudrait dans le four une température qui atteindrait au moins le cône 5, ou mieux, le cône 6, pour donner un poli à cette argile. Elle aura alors un poli semblable à celui du numéro 315, mais d'une couleur plus claire. Le four commercial dans lequel on a fait l'épreuve ne donnait pas une température plus élevée que celle du cône trois, de sorte qu'il n'a pas été possible de compléter l'épreuve de cette argile.

N° 318 du laboratoire.—Cette argile provient de la rive occidentale de la rivière Athabaska, à environ 1½ mille au sud de l'embouchure de la rivière l'Orignal. La couche d'argile a une épaisseur de 9 pieds, et semble s'étendre à une distance considérable. Elle est recouverte d'une couche de 10 à 15 pieds d'un sable bitumineux commun, mais dont l'épaisseur ne semble pas excessive.

C'est une argile à grain fin, très plastique, assez collante, demandant 25 pour 100 d'eau pour l'amener au meilleur point de consistance pour être travaillée. Le séchage doit être très lent après le moulage pour empêcher les gerçures. Le retrait au moment du séchage est de 7·5 pour 100.

La cuite donne un corps couleur saumon, dur comme l'acier au cône 010.

Cette argile contient une certaine quantité de carbone qui disparaît difficilement pendant la cuite, vu la finesse du grain et la densité du corps, de sorte qu'il se produit des gonflements aux températures élevées à moins que la cuite ne se fasse très lentement.

Nos 319 et 320 du laboratoire.—Ces argiles proviennent du point près duquel la limite sud de la concession de sable bitumineux Murphy touche à la rive orientale de la rivière Athabaska. Vu les éboulements et les talus, on ne peut déterminer avec exactitude l'épaisseur de la couche d'argile; mais elle semble être de près de 20 pieds. Aux endroits d'où les échantillons ont été pris, la couche supérieure semble être formée de 10 à 20 pieds de sable bitumineux commun. Ce qui semble être la suite de la même couche d'argile réapparaît le long de la rivière à divers intervalles jusqu'à un tiers de mille au sud du point où on a pris les échantillons.

N° 319 du laboratoire.—Une argile douce, gris pâle, très plastique, facile à préparer. Elle doit être séchée lentement, étant sujette à se fendiller, si on la sèche trop rapidement. Le retrait pendant le séchage est de 5·5 pour 100.

La cuite a donné les résultats suivants:—

Cône.	Retrait pendant la cuite.	Absorption.	Couleur.
	%	%	
010	0	11	Saumon.
06	0	10	"
03	·6	8	Jaune clair.
1	1·3	6	"
5	2	5	Grise.
9	4	Vitrifiée.	"
17	Liquéfiée.		

C'est une argile à poterie particulière qui convient à la fabrication de toutes sortes d'articles en grès et de poterie.

Ce n'est pas une argile réfractaire mais elle l'est suffisamment pour servir de doublure de poêles, d'assises de chaudières à vapeur, ou à toutes autres fins où les températures excessives ne sont pas employées.

C'est là une des meilleures argiles de la série; elle ressemble beaucoup au n° 317, qui est presque aussi bonne. Elle n'est pas aussi réfractaire que le n° 190, qui supporte les plus hautes températures que supportent toutes ces argiles.

N° 320 du laboratoire.—Argile très plastique, assez collante, lorsqu'elle est humide, épaisse et difficile à travailler. Il faut la sécher lentement après le moulage. Le retrait pendant le séchage de 9 pour 100 ce qui est plutôt trop élevé.

Lorsqu'on la cuit, elle prend une couleur saumon sombre et donne un corps comme l'acier, au cône 010. Cette argile, cuite à de hautes températures, cause de grandes difficultés, à cause des matières carboniques qu'elle contient. Elle se liquéfie vers le cône 4. A cause du carbone, du retrait considérable et de sa faible fusibilité, cette argile a peu de valeur.

N° 321 du laboratoire.—Cette argile provient de la rive occidentale de la rivière Athabaska, à un endroit situé à environ 1½ mille au nord de l'embouchure de la rivière Calumet. Elle repose sur du calcaire dévonien, mais n'est pas recouverte de sable bitumineux. La couche exposée à l'air a plus de 300 pieds de longueur, et plus de 40 pieds d'épaisseur. La surface est relativement légère.

C'est une argile très calcaire, d'un jaune clair, assez peu plastique, de sorte que le corps humide est friable et peu consistant lorsqu'on le travaille.

La cuite donne un corps jaune clair, très poreux et crayeux, au cône 03, à cause de la grande proportion de chaux très fine qu'il contient. Cette argile a peu ou point de valeur.

N° 188 du laboratoire.—De la rive orientale de la rivière Athabaska à un tiers de mille en amont de McMurray, Alberta.

Argile gris foncé, excessivement plastique et douce, laissant échapper une forte odeur d'asphalte lorsqu'elle est humide.

Lorsqu'on la cuit à une faible température, elle devient d'un rouge clair; elle devient grise lorsqu'elle est chauffée au cône 5, ou aux environs.

Elle se liquéfie au cône 16.

A cause de la finesse de son grain et du fait qu'elle contient une certaine proportion de carbone asphaltique, cette argile est très difficile à cuire. On ne pourrait s'en servir à moins qu'une certaine partie en soit calcinée, moulue et ajoutée à l'argile brute. Ceci rendrait la préparation, le séchage et la cuite plus faciles.

No. 189 du laboratoire.—Argile d'un rouge clair nuancé, de la rive nord de la rivière Firebag, à un quart de mille en amont du premier rapide.

C'est une argile très plastique et assez collante. La cuite donne un corps vitrifié rouge au cône 3, mais le retrait est plutôt élevé. Elle se liquéfie vers le cône 10. Cette argile peut servir à la fabrication de tuyaux d'égouts.

Nos 188, 189, 190 et 191 du laboratoire.—Ces argiles se ressemblent au point de vue de leurs caractéristiques physiques et semblent appartenir à la même horizon géologique —savoir, sous les sables bitumineux, sur la rivière Athabaska et ses tributaires. Ce sont des sédiments à grain très fin, et faibles en impuretés fusibles, le n° 190 étant exceptionnel sous ce rapport, de sorte qu'elles sont plus réfractaires que toutes les argiles crayeuses de la partie sud de la province.

Les échantillons étaient trop petits pour permettre de déterminer complètement les facilités de préparation et de séchage de ces argiles, mais elles semblent être exemptes des inconvénients que présentent la plupart des argiles crayeuses de l'ouest pendant le séchage.

Ce sont des argiles à poterie, étant très plastiques et leur cuite donnant un corps dense d'une couleur pâle au cône 5, tandis qu'elles conservent leur forme sans s'amolir lorsqu'on les cuit à des températures beaucoup plus élevées. Leur plus grand défaut est dû à la présence du carbone asphaltique, ce qui rend la cuite sûre des articles de poterie qu'on en fait, un procédé difficile; les n°s 190 et 191 semblent être exempts de cette

impureté, en tant qu'on a pu en juger avec les petits échantillons que nous avions, et ces argiles seraient de grande valeur pour plusieurs usages.

Jusqu'à présent, les prospecteurs et autres intéressés semblent avoir ignoré tout à fait la valeur possible des argiles de cette partie de la province. Les résultats des épreuves susmentionnées, sont, par conséquent, d'un grand intérêt, puisqu'ils fournissent les espèces d'argiles qui se trouvent dans une région entièrement nouvelle. Avec des facilités de transport convenables, ces résultats devraient encourager la recherche soignée et minutieuse des argiles les plus précieuses de la partie nord de l'Alberta.

Points de fusion des cônes pyrométriques que mentionne ce rapport.

N° du cône.	Degrés Fahrenheit.	Degrés centigrades.
010	1742	950
06	1886	1030
03	1994	1090
1	2101	1150
3	2174	1190
5	2246	1230
9	2390	1310
13	2534	1390
14	2570	1410
15	2606	1430
16	2642	1450
17	2678	1470
20	2786	1530
25	2966	1630
26	3002	1650
27	3038	1670

PIERRES DE CONSTRUCTION ET D'ORNEMENTATION DU CANADA.

W. A. Parks.

Le travail de campagne exécuté dans les campagnes de l'est relativement à cette enquête a porté surtout sur les carrières actuellement exploitées et sur les endroits déjà mentionnés comme pouvant produire de la pierre à construire ou de la pierre d'ornementation. Le peu d'importance que l'on a attaché jusqu'ici à l'industrie de la pierre à bâtir dans les provinces des prairies rend inapplicable le mode d'enquête ci-dessus. De plus, l'augmentation de la population de l'ouest et la demande de matériaux de construction rendent nécessaire une exposition du sujet qui comprendrait toutes les sources possibles d'approvisionnement. Dans ce but, on a organisé le travail de campagne de 1914 de manière à porter sur toutes les sortes de pierres que l'on connaît dans la province du Manitoba. Il est évident que l'on n'a pu visiter tous les affleurements comme les bords du lac Winnipeg seuls demanderaient toute une saison de travaux, si on voulait tout étudier; mais on a cru bon de visiter toutes les carrières sans égard au but dans lequel elles sont exploitées, et de recueillir pour en faire l'épreuve des matériaux de toutes les formations géologiques a découvert dans la province.

Le directeur ayant approuvé la base d'enquête ci-dessus, je quitter Toronto le 1er juin et y revins le 22 août, après avoir passé deux mois et trois semaines en campagne. Pendant ce temps, j'ai parcouru presque toute la province du Manitoba, bien qu'il y ait encore quelques endroits qu'il serait bon de visiter; le prolongement de la voie ferrée de la baie d'Hudson devrait permettre l'examen des coupes dans le roc, à une distance considérable vers le nord.

Une industrie de pierre à construire, *per se,* existe seulement à Tyndall, où trois compagnies sont très occupées; mais le travail dexploitation est exécuté par M. Joseph Bourgeault sur une pierre calcaire silurienne à grain fin, près de Broad-Valley, sur l'embranchement Inwood du chemin de fer Canadian-Northern. On se propose de vendre cette pierre sous le nom de *manatobite* pour édifices de luxe et même pour fins de décoration, vu qu'elle prend, dit-on, un beau poli. Les autres dépôts sur lesquels on a attiré notre attention comme pouvant produire de la pierre à bâtir dans le sens le plus restreint du terme, sont comme suit:

(1.) Les grès à la base des collines Trenton, à découvert sur les rives et sur les îles du lac Winnipeg. Cette pierre est pour la plupart très molle et friable, mais elle est très sujette à se durcir lorsqu'elle est exposée à l'air.

(2.) Les grès à découvert dans certains ravins des environs de Boissevain et de Deloraine dans la région du mont Tortue Cette pierre est de bonne qualité, et on l'a employée pour fins de construction.

(3.) Le granit sur le côté oriental du lac Winnipeg, à la pointe du Lièvre surtout, où des concessions ont été jalonnées. On peut obtenir ici un granit rougeâtre d'assez bonne qualité, mais je n'en ai pas remarqué possédant les qualités requises pour en faire un granit à monuments.

(4.) Un anhydrite bleuâtre et blanchâtre, d'un grain fin, se trouve en dépôt à l'est de Gypsumville, dans la partie nord de la province. Le dépôt semble avoir une étendue considérable, et la pierre a une belle apparence; mais l'emploi de l'anhydrite pour fins de décoration n'a pas obtenu de grands succès.

La seule production importante de pierre de construction ou d'ornementation ne comprend que la pierre calcaire de diverses nuances des collines Trenton, à Tyndall, dont on a déjà parlé. Cette pierre se trouve en lits épais, de qualité uniforme, bien que l'on en distingue deux genres—la bleue et la jaune clair. Le roc est extrait avec facilité

il peut se travailler facilement, et son aspect nuancé donne une apparence caractéristique aux nombreux jolis édifices dans lesquels on l'a employé à Winnipeg.

Cette pierre est grandement recherchée pour la construction et sa présence près de la ville de Winnipeg compense en grande partie l'absence de pierre de bonne qualité dans toute la province.

Les carrières du Manitoba fournissent une grande quantité de la pierre employée dans le macadam et dans le béton; on trouve de temps en temps des moellons dans un bon nombre des carrières. Dans quelques cas, on coupe des blocs pour la construction à même les meilleures strates. Voici les plus importantes carrières de ce genre.

Corporation de la ville de Winnipeg, Manitoba Quarries Limited,	Pierre calcaire du Ordovician supérieur à la montagne Stony.
Manitoba Quarries Limited, Winnipeg Supply and Fuel Co.,	Pierres calcaires à Stonewall.
Manitoba Quarries Limited,	Pierres calcaires à Gunton.
Lake Winnipeg Shipping Co.,	Pierres calcaires du Trenton inférieur à la Grosse-Isle, lac Winnipeg.
Lake Winnipeg Shipping Co.,	Gneiss du côté est du lac Winnipeg.
Canada Cement Co.,	Pierre calcaire dévonienne à Steeprock sur le lac Manitoba.
Moosehorn Lime Co.,	Pierre calcaire dévonienne à l'est de Moosehorn.
Bowman Coal and Supply Co.,	Pierre calcaire dévonienne à Oak-Point, lac Manitoba.

Il y a des affleurements de pierres calcaires Trenton à bien des endroits le long de la rive ouest du lac Winnipeg. Je n'en ai pas observé qui convenait particulièrement à la pierre de construction de qualité supérieure, mais la possibilité d'extraire de l'excellente dalle a produit une grande impression sur moi.

Les strates des calcaires dévoniens du lac Manitoba et du lac Saint-Martin semblent être très minces, et on ne peut guère espérer en tirer des blocs à bâtir.

Les calcaires dévoniens affleurent à l'extrémité nord du lac Winnipigosis, aux grands Rapides de la Saskatchewan, et aux lacs aux Cèdres et La-Croix. Les strates de quelques-unes de ces pierres sont très épaisses. Elles conviendraient très bien à des ouvrages considérables de génie civil, vu que la force requise pour l'écraser est remarquablement grande. D'un autre côté, elle est dure et remplie de cavités, ce qui ôterait beaucoup à sa valeur comme pierre à bâtir.

On rencontre beaucoup d'affleurements de calcaire dévonien sur les rives et les îles du lac Winnipigosis. On remarque des différences considérables dans les différentes localités, tant en ce qui concerne la qualité de la pierre et la nature de la strate. Bien qu'on n'ait pas remarqué de pierre convenant dans une grande mesure à la construction, il n'y a pas de doute qu'il est possible d'en rencontrer à plus d'un endroit.

On rencontre des calcaires ordoviciens durs et rougeâtres marqués de taches de différentes couleurs le long de la ligne du chemin de fer de la baie d'Hudson, au nord de Le-Pas, et on rencontre le même genre de pierre plus loin à l'est dans le voisinage de l'embranchement du Pêcheur. Cette pierre constituerait un bon revêtement d'une apparence plutôt unique, mais elle est trop dure et " trop compacte " pour de la pierre de taille. Un certain nombre des strates sont tachetées de rouge et de gris, et leur grain est assez dur et assez fin pour être susceptible de recevoir un bon poli. On pourrait s'en servir comme marbres, mais je crains que leur tendance toujours présente à la compacité militerait contre leur emploi à cette fin.

Le membre fondamental de la série crétacée de cette région—le grès—affleure sur la rivière Daim-Rouge, et, suivant Tyrrell, sur le sommet de la montagne La-Marmite, au sud du lac du Cygne. Il m'a été impossible de découvrir un affleurement susceptible d'être employé dans le commerce.

TRAITEMENT DU MINERAI ET DIVISION DE LA METALLURGIE.

G. C. MACKENZIE,

Chef de division.

I.

Le personnel de cette division a été augmenté au cours de l'année 1914, par la nomination de M. H. C. Mabee, en qualité de chimiste.

MM. W. B. Timm et C. S. Parsons ont continué à remplir leurs fonctions de premier et deuxième sous-ingénieur, respectivement.

Je suis revenu de Nelson, C.-B., au mois de mai. J'y demeurais depuis octobre 1913—alors que je dirigeais les recherches pour la découverte du zinc, pour la division des Mines.

M. B. F. Haanel, et moi, avons représenté durant une partie de juillet et août la division des Mines à Harrford, Conn., lors d'une épreuve d'essai du four électrique Johnson. Nous étions accompagnés de M. C. S. Parsons, de cette division, et de M. H. A. Leverin, de la division de chimie, en qualité d'aides.

A titre de membre du comité spécial devant faire rapport sur l'état de l'industrie sidérurgique au Canada—au mois d'octobre et novembre—j'ai fait une longue tournée aux Etats-Unis visitant les forges et les aciéries dans le but de recueillir des renseignements concernant l'usage des minerais de fer utiles dans ce pays. J'ai représenté la division des Mines à l'assemblée annuelle de la *American Iron and Steel Institute,* tenue à Birmingham, Alta., du 28 au 31 octobre 1914.

On a commencé en avril la construction du bâtiment du grilleur pour les laboratoires du traitement des minerais, et on l'a terminée en juillet. On n'a pas commencé l'installation et l'équipement du calcinateur Wilfley avant novembre, à cause du retard apporté à l'expédition du four par les fabricants.

Le bâtiment du calcinateur consiste en un édifice en acier léger et fer ondulé, mesurant 60 pieds de long par 20 pieds de large, situé à environ 20 pieds du laboratoire principal d'essais et à angle droit avec lui.

Les installation dans ce bâtiment comprendront un calcinateur Wilfley de 8 pieds, adapté spécialement à des fins d'essais, et un plateau à concrétion double, Dwight et Lloyd, monté sur des tourillons.

Le grilleur et les éventails pour le calcinateur à minerai et pour le plateau à concrétion seront mus au moyen d'un moteur de 35 c.-v. stationnaire.

On a ajouté à ce qui suit à l'équipement du laboratoire de traitement en minerai:

Un séparateur pneumatique Plumb, grandeur réglementaire.

Un séparateur pneumatique Plumb, grandeur de laboratoire.

Une petite machine à comprimer l'air, actionnée par une courroie, afin de fournir l'air à ces appareils nommés plus haut.

Deux séparateurs à minerai automatiques James, montés en paire.

Un appareil de laboratoire pour les épreuves d'agitation du cyanure.

Un appareil de laboratoire pour le flottage du désagrègement des minerais.

On a éprouvé les minerais suivants et on fait rapport à leur sujet, pendant l'année civile 1914:—

LISTE DES MINERAIS ÉPROUVÉS EN 1914.

N° de l'épreuve.	Minerai.	Localité.	Consignataire.	Poids.	
				Tonnes.	Liv.
21	Fer, magnétite.	Station de Flower, K. & P. R.R., Ontario.	M. Thos. B. Caldwell, Lanark, Ont	......	280
22	Zinc, calamine............	Hudson Bay Mine, Deer-Creek, West-Kootenay, C.-B.	M. P. F. Horton, Salmo, C.-B....	.....	200
23	Fer, magnétite-hématite..	Groundhog, Ont., district d'Algoma.	Algoma Central & H.B.R.R Sault-Ste-Marie, Ont....	15	
24	Aluminium, concentré de bauxite.	Northern Aluminum Co., Shawenegan-Falls, Qué..	Northern Aluminum Co., Shawenegan-Falls, Qué..	......	500
25	Chromium, chromite	Province de Québec	Etude géologique, Ottawa..	.....	200
26	Zinc, zinc blende....... ...	Notre-Dame Mine Co., de Portneuf, Qué.	M. David A. Poe, Montréal, Qué...............	......	200
27	Fer. cuivre, magnétite, chalcopyrite.	Ile-Vancouver, C.-B. ...	M. R. R. Hedley, Vancouver, C.-B.	.....	12
28	Phosphore, résidus de fer..	Montagne de l'Orignal, Sellwood, Ont,	Moose Mountain, Ltd., Sellwood, Ont...........	.....	5
29	Titanium, ilménite.......	Canadian Mining and Exploration Company, Toronto, Ont.	M. W. S. Girard, Toronto, Ont...	.....	200
30	Zinc, zinc blende.......	New Canadian Metal Co., Riondel, C.-B.	M. S. S. Fowler, Riondel, C.-B........	......	240
31	Soufre, pyrites de fer......	Northern Pyrites Co., North Pines, Ont	M. Robt. K. Painter, New. York.....	.....	1,000
32	Zinc-plomb-cuivre, zinc blende, galène, chalcopyrite.	Laurentide Mining Co., Notre-Dame-des-Anges, comté de Portneuf, Qué..	M. Stanislas J. Pointon, Notre-Dame-des-Anges, Qué..................	......	1
33	Fer, sable à fer magnétique	Natashkwan, comté Saguenay, Qué.	Division des Mines, Ottawa	35	

EPREUVE N° 21.

MINERAI DE FER.

M. T. B. Caldwell, Lanark, Ont., nous a fait parvenir une petite consignation de 280 livres de minerai de fer. On a pris ce minerai dans le tas en stock. Il était supposé être un échantillon moyen. Ce dépôt se trouve au lot 22, concession IV, township de Lavant, comté de Lanark, Ontario, près de la station de Flower, sur le chemin de fer Kingston et Pembroke.

Le minerai consiste en une magnétite à grain ténu, massive, à travers laquelle sont disséminées des pyrites et de l'hornblende ténus, et une gangue de calcite.

On a écrasé le minerai afin de le faire passer dans un tamis à 100 mailles Sturtevant. On a obtenu un échantillon en le faisant passer dans un échantillonneur Jones. On a vidé ce qui restait du minerai dans un alimentateur de poussée et on a alimenté automatiquement le séparateur magnétique à quatre pôles. On a employé la séparation humide. La force du courant sur la machine était de 4·5 ampères. On a obtenu six produits: quatre de concentré (un de chaque anneau de la machine) et deux de résidu. On a asséché les divers produits, et on a pris des échantillons afin de les analyser. D'après les résultats obtenus, on a compilé le tableau donné ci-dessous:—

Analyse de l'échantillon—

Insoluble.	10·35	pour cent.
Fer.	58·6	"
Phosphore.	·048	"
Soufre.	·248	"

CONCENTRATION MAGNETIQUE DU MAGNETITE PROVENANT DE LA STATION DE FLOWER, CH. DE FER K. ET P.

Produit.	Poids.		Pourcentage du minerai brut.	Analyses moyennes.				Poids combiné.		Pourcentage du minerai brut.	Analyses moyennes du calc.			
	liv.	once.		% Insoluble.	% Fe.	% P.	% S.	liv.	once.		% Insoluble.	% Fe.	% P.	% S.
Concentré de l'anneau nº 1	86	14	33·05	8·75	64·7	·023	·211	235	3	89·48	9·34	64·2	·022	·219
Concentré de l'anneau nº 2	81	2	30·87	8·67	64·7	·019	·212							
Concentré de l'anneau nº 3	60	0	22·83	8·76	64·9	·022	·220							
Concentré de l'anneau nº 4	7	3	2·73	28·91	48·1	·042	·369							
Résidu des anneaux	12	14	4·90	71·43	9·7	·175	1·00	27	10	10 51	73·39	9·2	·183	1·05
Résidu	14	12	5·61	75 11	8·7	·190	1·10							
Totaux et moyennes	262	13	99·99	....	...	.....	.....	262	13	99·99	16 07	58·45	·039	·306

Les unités de minerai brut requises par unité de concentré:—

$$\frac{64{\cdot}2 - 9{\cdot}2}{58{\cdot}45 - 9{\cdot}2} = 1{\cdot}16$$

Le pourcentage du fer dans le minerai brut sauvé dans le concentré:—

$$\frac{100 \text{ par } 64{\cdot}2}{58{\cdot}45 \text{ par } 1{\cdot}16} = 94{\cdot}69 \text{ pour } 100.$$

Unités de résidu obtenues par unité de cencentré 0·16.
Le pourcentage du fer dans le minerai brut perdu dans le résidu:—

$$\frac{100 \text{ par } 9{\cdot}2 \text{ par } 0{\cdot}16}{58{\cdot}45 \text{ par } 1{\cdot}16} = 2{\cdot}17 \text{ pour } 100.$$

Tonnes de concentrées obtênues par tonne de minerai brut 0·895.
Calculs du fer sauvé d'après les poids et analyses vraies:—

$$\frac{235{\cdot}2 \text{ par } 64{\cdot}2 \text{ par } 100}{262{\cdot}8 \text{ par } 58{\cdot}45}$$ =98·3 pour 100 du fer dans le minerai burt sauvé dans le concentré

$$\frac{27{\cdot}6 \text{ par } 9{\cdot}2 \text{ par } 100}{262{\cdot}8 \text{ par } 58{\cdot}45}$$ =1·7 pour 100 du fer dans le minerai brut perdu dans le résidu.

On remarquera d'après le tableau ci-dessus que le concentré provenant de l'anneau n° 4 montre une analyse d'insoluble de 28·91 pour 100; Fe., 48 pour 100; P., ·042 pour 100. En élevant cet anneau on a pu obtenir un concentré semblable à celui des trois premiers anneaux. Il y a quatre importants réglages du séparateur desquels dépendent dans une grande mesure les résultats de l'épreuve, ce sont: la quantité d'eau employée pour l'alimentation; le taux de l'alimentation; la distance qui sépare les anneaux de l'alimentateur, et la force du courant sur les "champ". La quantité de minerai n'était pas suffisante pour faire des réglages exacts et obtenir les meilleurs résultats. Un essai de ce minerai employant le séparateur Grondal humide donnerait une épreuve comparative de l'efficacité des deux machines.

Epreuve n° 22.

MINERAI DE ZINC.

On a reçu une consignation de 200 livres de minerai de M. P. F. Horton de la mine de la baie d'Hudson, Salmo, C.-B. On a extrait le minerai de la mine à une profondeur de 166 pieds au-dessous de la surface.

Le minerai est un silicate de zinc; il est combiné à de petites quantités de silicate de plomb et peut-être à une quantité considérable de limonite. Les analyses du minerai démontrent qu'il renferme de l'argent et de l'or en petites quantités. Les minéraux sont très rapprochés, ce qui fait qu'il est très difficile d'obtenir une séparation.

On a fait des expériences afin d'effectuer une concentration humide par l'usage de classificateurs hydrauliques, de séparateurs et de tables de Wilfley. Une petite quantité de limonite ténue a été emportée, élevant le contenu du zinc de cinq pour cent; et diminuant le contenu du fer d'une qualité semblable. A part cette seule exception, on n'a pas pu obtenir de concentration, par suite du rapprochement des minéraux constitutifs du minerai, et d'aucune différence prononcée dans leur poids spécifique.

On a aussi fait des expériences pour effectuer une séparation sèche avec le séparateur électrostatique Huff. Les résultats obtenus n'ont pas été satisfaisants.

Séparation électrostatique après le calcinateur à flamme.

On a pris soixante-dix livres du minerai, et on les a broyées dans le broyeur à machoires, ouvert d'un demi-pouce. On a fait passer le minerai venant du broyeur au-dessus d'un crible Sturtevant à dix mailles, celui qui était trop gros a été broyé sous les rouleaux éloignés d'un quart de pouce. On l'a fait passer au-dessus d'un crible à dix mailles.

L'excédant de ce deuxième tamisage a été renvoyé aux bocards placés à un seizième de pouce d'intervalle et passé dans le tamis à dix mailles. Le minerai concassé sortant du dix mailles a été échantillonné par le passage dans l'échantillonneur Jones rayé. On a remarqué durant cette opération qu'une concentration s'était produite, les plus gros morceaux restés du tamisage à dix mailles semblant être un fort produit de zinc, faible en fer. Ceci est important dans l'apprêt du minerai.

On a divisé en deux parties le minerai concassé dans le tamis à dix mailles. On a imposé à l'une une calcination à éclair, et on l'a assortie sur les tamis Sturtevant à 16, 20, 30 et 50 mailles. On a traité séparément les produits assortis, sur le séparateur électrostatique Huff à rouleau simple.

Analyse de masse avant la calcination: Zn, 34·16 pour 100; Fe, 10·7 pour 100; Ag, 1·2 onces; insoluble, 24·50 pour 100.

Produits assortis.	Poids		Proportion du minerai calciné.	Analyses.		Contenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe
− 10 + 16....	9	0	28·51	43·30	8·0	3·897	0·720
− 16 + 20....	3	12	11·88	40·44	9·2	1·516	0·318
− 20 + 30....	4	5	13·66	39·00	10·0	1·683	0·432
− 30 + 50....	3	14	12·28	36·41	12·5	1·411	0·484
− 50	10	10	33·66	29·97	16·2	3·184	1·721
Totaux et moyennes.	31	9	99·99	37·04	11·64	11·691	3·675

Perte en poids, par calcination, 3 livres environ.

L'analyse du minerai calciné accuse une augmentation de Zn, 3 pour 100; Fe, 1 pour 100.

Produits assortis.	Poids.		Proportion du minerai calciné.	Analyses.		Contenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe.
− 10 + 16....	8	0	88·89	44·06	6·7	3·525	0·536
− 16 + 20....	3	0	80·00	43·06	7·3	1·292	0·219
− 20 + 30....	2	6	55·07	44·26	5·7	1·051	0·135
− 30 + 50....	2	10	67·74	40·44	8·3	1·134	0·218
− 50	8	14	83·53	29·58	15 8	2·625	1·402
Totaux et moyennes.	24	14	78·81	38·70	10·1	9·627	2·510

Analyse moyenne du produit du zinc: Zinc...... 38·70 pour 100.
Fer...... 10·1 "
Recouvrement de valeurs en zinc dans le minerai brut........................ 82·3 "

Produits assortis.	Poids.		Proportion du minerai calciné.	Analyse.		ontenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe.
- 10 + 16....	1	0	11·11	32·18	16·8	0·322	0·168
- 16 + 20....	0	12	20·00	29·78	19·0	0·233	0·143
- 20 + 30....	1	15	44·93	32·18	16·2	0·623	0·314
- 30 + 50....	1	4	32·26	25·96	22·7	0·325	0·284
- 50.........	1	12	16·47	24·96	22·3	0·437	0·390
Totaux et moyennes.	6	11	21·19	29·01	19·4	1·940	1·299

Analyse moyenne du produit du fer: Zinc. . . . . . 29·01 pour 100.
Fer. . . . . . 19·4 "
Valeurs de zinc dans le minerai brut du produit de fer. . . . . 16·6 "

Séparation magnétique après la calcination dans l'atmosphère de réduction.

On a donné une calcination de réduction à une partie du minerai tamisé à dix mailles et on l'a assortie sur un tamis Sturtevant à 40 mailles. On a traité séparément les produits assortis sur le séparateur magnétique Ulrich.

Analyse de masse avant la calcination: Zn., 34·16 pour 100; Fe., 10·7 pour 100; Ag., 1·2 onces insoluble, 24·56 pour 100.

Produits assortis.	Poids.		Proportion du minerai calciné.	Analyse.		Contenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe.
+ 40	11	8	66·67	39·84	9·4	4·582	1·081
− 40..........	5	12	33·33	32·55	15·2	1·872	0·874
Totaux et moyennes.	17	4	100·00	37·42	11·3	6·454	1·955

Produits assortis.	Poids.		Proportion du minerai calciné.	Analyse.		Contenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe.
+ 40..........	8	0	69·57	42·45	5·4	3·396	0·432
- 40....... ..	3	0	52·18	36·20	7·0	1·086	0·210
Totaux et moyennes.	11	0	63·77	40·75	5·8	4·482	0·642

Analyse moyenne du produit de zinc: Zinc. . . . . . 40·75 pour 100.
Fer. . . . . . 5·8 "
Recouvrement des valeurs de zinc dans le minerai brut. . . . . 69·4 "
Contenu de fer du minerai brut dans le produit de zinc. . . . . 32·8 "

Produits assortis.	Poids.		Proportion du minerai calciné.	Analyse.		Contenu.	
	liv.	onc.		% zn.	% fe.	liv. zn.	liv. fe.
+ 40..........	3	8	30·43	33·80	15·8	1·183	0·553
– 40..........	2	12	47·82	26·16	12·4	0·719	0·341
Totaux et moyennes.	6	4	36·23	30·43	14·3	1·902	0·894

Analyse moyenne du produit de fer: Zinc. . . . . . 30·43 pour 100.
Fer. . . . . . 14·3 "
Contenu de zinc du minerai brut dans le produit de fer. . . . . 29·5 "

On a trouvé les conclusions suivantes d'après les épreuves faites avec ce minerai:

1°—Comme les composants minéraux de ce minerai sont très intimement mêlés, et que la différence est faible quant à la gravité spécifique, il est difficile d'obtenir une concentration humide par le secouage et la concentration tabulaire.

2°—On obtient une concentration par l'assortissage. Il serait probablement intempestif de pousser la séparation des produits assortis au delà de 30 mailles.

3°—La calcination chasse l'eau, convertit dans un cas la limonite en hématie, et dans l'autre en magnétite; les échantillons massiques du minerai calciné accusent ainsi une augmentation d'environ 3 pour 100 en zinc et de 1 pour 100 en fer.

4°—La plus forte partie du contenu de fer se trouve dans le matériel tamisé à 30 mailles. Cette proportion s'augmenterait peut-être par la calcination du minerai en bloc et par le concassage ultérieur. Les parcelles de fer ne seraient pas sujettes à s'attacher aux parcelles de zinc, ce qui se produit dans la calcination du matériel bocardé.

5°—Une manutention et un ajustage soigneux du séparateur électrostatique pourrait améliorer la séparation du matériel tamisé à 30 mailles. Il n'y avait pas de différence marquée entre l'apparence des deux produits, et nous n'avons pu faire l'analyse, car les épreuves étaient destinées à déterminer la qualité du produit et à ajuster le séparateur en conséquence.

6°—La séparation sèche de cette partie qui a subi la calcination de réduction n'était pas adaptée à ce minerai. On obtiendrait un meilleur résultat par la séparation magnétique humide. Les fines parcelles de zinc sont attirées avec le fer. Ceci ne se produirait pas autant dans la séparation humide, comme on l'a démontré en prenant une partie du produit de fer en la submergeant dans l'eau, puis en tirant le fer avec un tamis en fer à cheval. Il est resté un fin produit de zinc représentant environ cinquante pour cent de la partie originale avec laquelle on avait ainsi expérimenté.

7°—On a pris une partie des produits assortis, on l'a immergée dans l'eau et soumise à une forte agitation provoquée par une hélice. On a constaté que le contenu de fer pouvait être réduit à dix pour cent, avec une forte perte dans les valeurs de zinc par le lavage du fer.

8°—Il reste une partie de la consignation primitive; on l'éprouvera de la façon suivante: on calcinera le minerai pour amener le fer à l'état ferrique, on le bocardera pour le passer au tamis de dix mailles, on le lavera violemment pour libérer le fer des parcelles de zinc, et le produit entier sera soumis au séparateur magnétique humide.

ÉPREUVE N° 5.

Minerai de zinc (Calamine) venant de la mine Hudson Bay, Colombie-Britannique.

C'est une continuation de l'épreuve n° 5, dont les résultats sont contenus dans le rapport sommaire de 1913.

On a pris une partie du minerai et on l'a condensée dans le concasseur et dans les laminoirs du laboratoire, pour la passer dans un tamis à quatre mailles. On a mêlé au minerai concassé cinq pour cent de son poids en houille pulvérisée, et on l'a calciné pour convertir l'oxyde non magnétique de fer en oxyde magnétique. On a lavé le minerai calciné pour libérer les parcelles de fer et de zinc adhérantes, et le produit entier a été soumis au séparateur magnétique humide Ulrich. Les résultats obtenus sont tabulés ci-contre:—

SÉPARATION MAGNETIQUE DU MINERAI CALCINE.

Puissance du courant, 2 ampères à 60 volts. Distance entre les cercles et le plateau de charge, 3/4 de pouce.

Produit.	Poids. livres	Poids proportionnel.	Analyse.				Contenu				Concentration.			
			p. c.			onc.	livres.			onces	pour-cent.			
			Zn.	Fe.	Pb.	Ag.	Zn.	Fe.	Pb.	Ag.	Zn.	Fe.	Pb.	Ag.
Zinc	26·0	78·8	30·45	9·67	4·30	1·06	7·917	2·514	1·118	0138	90·0	57·4	57·9	95·2
Fer	2·8	8·5	17·00	30·66	6 45	0·50	0·476	0·859	0·181	·0007	5·4	19·6	9·4	4·8
Perte en boue	4·2	12·7	9·57	23 88	15·05	....	0·402	1·003	0·632	....	4·6	23·0	32·7	
Masses	33 0	100 0	26·65	13·26	5·85	0·88	3·795	4·376	1·931	·0145	100·0	100·0	100·0	100·0

Tonnes de concentré de zinc par tonne de bruts = 0·788.
Analyse du concentré de = Zinc :—30·45 pour cent.
" " Fer :— 9·67 "
" " Plomb :— 4·30 "
" " Argent :—1·06 "

Recouvrement de valeurs de zinc dans le brut du produit de zinc. = 90·0 pour cent.
Contenu de fer du brut, enlevé. = 42·6 "
Recouvrement des valeurs de plomb du brut dans le produit de zinc. = 57·9 "
Recouvrement des valeurs d'argent du brut dans le produit de zinc. = 95·2 "

Epreuve n° 26.

CONCENTRATION DES MINERAIS DE FER DE QUALITÉ INFÉRIEURE DE GROUNDHOG, DISTRICT D'ALGOMA, PROVINCE D'ONTARIO.

Avant-propos.

Le directeur du service des Mines recevait à l'automne de 1913, de M. John A. Dresser, gérant du service des terres du chemin de fer de l'Algoma-Central et de la Baie-d'Hudson et du chemin de fer Algoma-Eastern, une requête demandant une série d'épreuves d'une consignation de minerai de fer venant des propriétés minières de la compagnie, à Groundhog, district d'Algoma, province d'Ontario.

Ce minerai représentant une catégorie distincte dont plusieurs autres couches existent dans la province, la division des Mines a décidé de faire une série d'épreuves à même un chargement de wagon de quinze tonnes du minerai reçu en novembre 1913.

On a pris le minerai à la surface de la couche. Il consistait en bandes de magnétite, d'hématite, de jaspé, les bandes allant d'un demi-pouce à une très faible fraction d'un pouce en épaisseur. La consignation accusait une analyse moyenne de 35 pour 100 en fer, avec des traces, seulement, de soufre, de phosphore et d'autres impuretés. Il s'agissait donc de lever le contenu métallique et non pas d'éliminer les impuretés.

Dans une analyse de 35 pour 100 en Fe, on a constaté que le minerai contenait 26.5 pour 100 de Fe en magnétite, et 8.5 pour 100 de Fe en hématite; ou 75.8 pour 100 du contenu de fer était sous forme de magnétite et 24.2 pour 100 sous forme d'hématite. (Cet aspect est expliqué en détail dans le rapport.) Théoriquement, la meilleure extraction possible par la concentration magnétique serait de 75.8 pour 100 du contenu de fer, en supposant que les parcelles de magnétite et d'hématite soient libres, ce qui est juste quant au minerai en question, car ces deux minéraux sont en bandes distinctes. Si les parcelles de magnétite et d'hématite étaient étroitement mélangées entre elles il serait possible d'obtenir, théoriquement, une extraction supérieure à 75.8 pour 100 du contenu de fer par la concentration magnétique.

La structure en bande de ce gisement est nettement indiquée dans la coupe donnée ci-dessous.

On remarquera par cette coupe transversale, dessinée d'après un spécimen typique, que la magnétique se présente parfois en bandes presque pures remplaçant le jaspe, dans d'autres mêlée au jaspe qui forme la bande, et dans d'autres cas finement disséminée dans la bande de jaspe. L'hématite se présente en couches très minces le long de la séparation des bandes. Plusieurs autres points sont remarquables, aussi; ainsi, un concassage grossier libérera les plus fortes bandes de magnétite de leur gangue; mais comme ces bandes de magnétite contiennent des proportions variables de magnétite, on ne peut pas s'attendre à une forte concentration. Le concassage grossier ne libérera pas les bandes plus faibles de magnétite, ni l'hématite le long des séparations de bandes, car cette hématite est la plupart du temps fortement fixée à l'un des murs. Tous ces aspects, qui sont nettement expliqués dans les épreuves de concentration qui suivent, confirment la nécessité d'un concassage ou d'une mouture fine en vue de recouvrer le contenu de fer de ce minerai. On démontre aussi clairement jusqu'à quel point dans les épreuves de concentration qui suivent, jusqu'à quel point le concassage et le moulinage doivent être poussés.

Concentration.

Les épreuves ont été faites d'après les principes suivants:—

(1) Concassage grossier, suivi d'une concentration magnétique à sec des produits assortis; concentration magnétique à sec des moyens reconcassés venant des grandeurs plus grossières; concentration à secousse des moyens du séparateur à sec venant des moyens reconcassés et des grandeurs plus affinées, et concentration tabulaire des raffinés.

(2) Concassage grossier, suivi de concentration à secousse des produits assortis.

(3) Concassage grossier, suivi de concassage fin dans les rouleaux; séparation magnétique sèche suivie de concentration à secousse et sur table des grenailles du séparateur.

Le but des deux premières épreuves était de déterminer si l'on pouvait obtenir un produit industriel et économique propre à l'usage des hauts-fourneaux sans la mouture fine qui aurait exigé le briquetage ou la concrétion. Les deux dernières épreuves avaient pour but de déterminer le recouvrement maximum et de comparer les résultats obtenus avec ceux des deux premières épreuves, comparaison qui permettait de trouver la possibilité des diverses méthodes de concentration.

Epreuve n° 1.

Epreuve préliminaire par concassage grossier, assortissage, concentration magnétique à sec des produits assortis, concentration magnétique à sec des produits moyens du séparateur reconcassés pris dans les pièces plus grosses, et concentration à secousse des moyens de séparateur venant des moyens reconcassés, et des grosseurs plus fines.

Approximativement, deux tonnes de minerai ont été prises et concassées dans le concasseur à mâchoires placées à un pouce d'intervalle. Du concasseur à mâchoires, le minerai a été élevé dans les caisses, à même lesquelles on a alimenté une série de rouleaux Sturtevant disposés à un demi-pouce d'intervalle. Des rouleaux, le minerai était passé dans un échantillonneur Vezin, disposé à couper un échantillon à un dixième de l'alimentation sur un tamis Ferraris muni de tamis à ouvertures rondes d'un pouce et de trois quarts de pouce. L'excédent plus un pouce était reconcassé dans les rouleaux et passé sur le tamis jusqu'à ce que l'approvisionnement entier, sauf l'échantillon, soit passé dans le tamis d'un pouce. On obtenait par cette opération les grandeurs — 1 pouce plus $\frac{3}{4}$ de pouce et — $\frac{3}{4}$ de pouce.

Le tamis Ferraris était muni de sas à ouverture ronde poinçonnée d'un demi-pouce et de fentes droites d'un quart de pouce, et le matériel de trois quarts de pouce était passé sur les tamis dans lequel on obtenait les grandeurs — $\frac{3}{4}$ de pouce + $\frac{1}{2}$ pouce, — $\frac{1}{2}$ pouce + $\frac{1}{4}$ de pouce et — $\frac{1}{4}$ de pouce. Le bâti du tamis était muni de sas à fentes diagonales d'un huitième et d'un seizième de pouce, et le matériel de — $\frac{1}{4}$ de pouce était passé sur les sas dans lesquels on obtenait les grandeurs — $\frac{1}{4}$ de pouce + $\frac{1}{8}$ de pouce, — $\frac{1}{8}$ + $\frac{1}{16}$ de pouce, et — $\frac{1}{16}$.

Les grandeurs suivantes de tamis ont été faites pour la concentration sur le séparateur magnétique à sec:—

Tamis.	Poids.	Proportion par pesanteur.	Analyse.
Grandeurs.	Livres.	Livres.	% Fe.
$-1''+\frac{3}{4}''$	570	19·8	35·05
$-\frac{3}{4}''+\frac{1}{2}''$	772	26·8	33·75
$-\frac{1}{2}''+\frac{1}{4}''$	579	20·1	34·40
$-\frac{1}{4}''+\frac{1}{8}''$	404	14·0	35·00
$-\frac{1}{8}''+\frac{1}{16}''$	272	9·4	34·28
$-\frac{1}{16}''$	284	9·9	34·10
Totaux	2,881	100·0	

L'analyse de l'échantillon de masse venant de l'échantillonneur Vézin accusait 35·10 pour cent de Fe.

On a fait les déductions suivantes des analyses des grandeurs de tamis pour déterminer la proportion de Fe, comme magnétite, et le pour-cent de Fe, comme hématite:—

Grandeurs des tamis.	Poids.	Analyse.			Contenu.		
		% Fe O.		% Fe_2O_3.	Fe O.		Fe_2O_3.
		% Fe.	% FeO.		Fe.	Fe O.	
−1" + 3/4"......	570	9·0	11·6	37·9	51·300	66·120	216·030
−3/4" + 1/2"........	772	8·8	11·3	35·1	67·936	87·236	270 972
−1/2" + 1/4"........	579	8·6	11·1	36 9	49·794	64·269	213·651
−1/4" + 1/8".......	404	8·6	11·1	37·7	34·744	44·844	152·308
−1/8" + 1/16"........	272	8·2	10·5	37·3	22·304	28·560	101·456
−1/16"............	284	8·5	10·9	36·6	24·140	30·956	103·944
Totaux et moyennes..	2,881	8·685	11·176	36·736	250·218	321 985	1058·361

La pesanteur atomique de Fe est indiquée à 55·9.

La pesanteur atomique de O est indiquée à 16·0.

D'après le tableau ci-dessus l'analyse moyenne indique que le minerai contient 11·176 pour cent Fe O et 36·736 pour cent de Fe_2O_3. La magnétite a une composition chimique de (FeO. Fe_2O_3), l'hématite a une composition chimique de Fe_2O_3. Conséquemment, le 11·176 pour cent FeO exigera 24·839 pour cent Fe_2O_3, laissant 11·879 pour cent Fe_2O_3 comme hématite. C'est-à-dire que 8,685 pour cent de Fe + 17·318 pour cent Fe = 26·063 pour cent se présente comme magnétite, et 8·311 pour cent de Fe se présente comme hématite, donnant une analyse massique de 34·374 pour cent Fe.

75·82 pour cent du contenu de fer est sous forme de magnétite.
24·18 " " " " hématite.

On verra par ces déductions que le recouvrement maximum du contenu de fer par la séparation magnétique est de 75·82 pour cent, si les parcelles de magnétite sont complètement libérées. Plus le minerai est moulu fin plus on se rapproche de ce maximum du recouvrement de la magnétite, mais aussi la perte d'hématite par la boue est plus prononcée dans le traitement à neuf des grenailles de la séparation magnétique. Comme les bandes de magnétite varient dans leur proportion de contenu de fer, il est impossible de trouver un produit supérieur magnétique par le concassage grossier sans perdre une forte partie de la magnétite dans les grenailles. Le concassage fin est nécessaire pour libérer l'hématite de la gangue, bien qu'un concassage trop fin facilite une trop forte perte des valeurs d'hématite dans les boues. Ce sont là des choses dont il faut tenir compte dans la concentration de cette catégorie de minerai.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti, 1" + 3/4"—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs, 6 ampères à 110 volts.
" " " " à tambour, 30 " à 110 "

Echantillon massique. Poids, 32 livres, analyse, 35·05 % Fe.
Concentrés " 93 " " 48·90 % Fe.
Moyens " 288 " " 32·70 % Fe.
Grenailles " 51 " " 20·90 % Fe.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti—¾″ × ½″—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “ “	à tambour,	30 “		110 “
Echantillon massique, poids,	68 livres.	Analyse,		33.75 % Fe.
Concentrée, “	160 “	“		18.70 % Fe.
Moyens, “	445 “	“		31.15 % Fe.
Grenailles, “	87 “	“		21.50 % Fe.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti, — ½″ × ¼″—

Puissance du courant sur les aimants vérificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “	à tambour,	25 “		110 “
Echantillon massique, poids,	4 livres.	Analyse,		34.40 % Fe.
Concentrés, “	119 “	“		52.60 % Fe.
Moyens, “	371 “	“		31.75 % Fe.
Grenailles, “	89 “	“		20.15 % Fe.

Traitement n° 2—Produits mélangés et passés sur le séparateur—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “	à tambour,	30 “		110 “
Concentrés, “	190 livres,	analyse,		48.00 % Fe.
Moyens, “	307 “	“		27.10 % Fe.
Grenailles, “	55 “	“		19.50 % Fe.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti,—¼″ × ⅛″—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “	à tambour,	20 “		110 “
Echantillon massique, poids,	4 livres.	Analyse,		35.00 % Fe.
Concentrés, “	75 “	“		54.90 % Fe.
Moyens, “	238 “	“		33.20 % Fe.
Grenailles, “	75 “	“		20.90 % Fe.

Traitement n° 2—Produits mélangés et repassés sur le séparateur—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “	à tambour,	25 “		110 “
Concentrés, poids,	121 livres.	Analyse,		51.40 % Fe.
Moyens, “	206 “	“		28.35 % Fe.
Grenailles, “	43 “	“		20.35 % Fe.

Traitement n° 3.—Produits mélangés et repassés sur le séparateur.

Puissance du courant sur les aimants réctificateurs,		6 ampères	à	110 volts.
“ “ “	à tambour,	30 “		110 “
Concentrés, poids,	145 livres.	Analyse,		49.64 % Fe.
Moyens, “	163 “	“		26.86 % Fe.
Grenailles, “	40 “	“		20.04 % Fe.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti—$\frac{1}{8}''$ + $\frac{1}{16}''$—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à 110 volts.	
" " " à tambour,		15 "	110 "	
Echantillon massique, poids,	3 livres.	Analyse,	34.28 % Fe	
Concentrés,	" 37 "	"	57.22 % Fe.	
Moyens,	" 140 "	"	37.58 % Fe.	
Grenailles,	" 86 "	"	28.40 % Fe.	

Traitement n° 2.—Produits mélangés et repassés sur le séparateur—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à 110 volts
" " " à tambour,		20 "	110 "
Concentrés, poids,	58 livres.	Analyse,	54.70 % Fe.
Moyens,	" 122 "	"	32.60 % Fe.
Grenailles,	" 56 "	"	21.00 % Fe.

Traitement n° 3.—Produits mélangés et repassés sur le séparateur—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à 110 volts
" " " à tambour,		25 "	110 "
Concentrés, poids,	87 livres.	Analyse,	52. % Fe.
Moyens,	" 104 "	"	28.6 % Fe.
Grenailles,	" 42 "	"	19.0 % Fe.

Traitement n° 4.—Produits mélangés et repassés sur le séparateur—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à 110 volts.
" " " à tambour,		30 "	110 "
Concentrés, poids,	94 livres.	Analyse,	50.8 % Fe.
Moyens,	" 91 "	"	27.0 % Fe.
Grenailles,	" 36 "	"	18.5 % Fe.

Séparation magnétique à sec du matériel assorti,—$\frac{1}{16}''$—

Le matériel de cette grosseur n'a pas été passé sur le séparateur au cours de l'épreuve préliminaire, mais dans l'épreuve finale on a obtenu les résultats suivants desquels la séparation peut être calculée:—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs,		6 ampères	à 110 volts.
" " " à tambour,		20 "	110 "
Puissance d'alimentation, 1.875 tonnes à l'heure.			
Echantillon massique, poids,	67.5 livres	Analyse,	35.67 % Fe.
Concentrés,	" 258.0 "	"	53.13 % Fe.
Grenailles,	" 326.5 "	"	23.75 % Fe.

Dans le fonctionnement du séparateur, l'éventail aspirateur en usage sur l'appareil a tiré 97 livres de poussière; la plus grande partie de celle-ci a été déposée dans la caisse à poussière.

Séparation magnétique à sec des moyens reconcassés.

Les moyens tirés de la séparation à sec — $1'' \times \frac{3}{4}''$ et — $\frac{3}{4}'' \times \frac{1}{2}''$ ont été montés jusqu'à la caisse à minerai d'où ils ont été transmis aux séries de rouleaux à ouverture de $\frac{1}{8}''$. A partir des rouleaux, les moyens reconcassés ont été passés dans un échantillonneur Vézin et sur un tamis Ferraris ajusté avec des tamis à fentes droites de $\frac{1}{4}''$ et

à fentes diagonales de ⅛″. Les moyens tirés des séparateurs à sec— ½″ × ¼″ ont été montés aux caisses à minerai d'où ils furent passés aux séries de rouleaux à ouvertures de $\frac{1}{16}$″. A partir des rouleaux les moyens reconcassés ont été passés dans un échantillonneur Vezin et sur un tamis Ferraris. Au moyen de l'échantillonneur Vezin on a fait la coupe d'un échantillon de 124 livres représentant la moyenne des moyens reconcassés. Les moyens trop gros pour passer dans le tamis de ¼″ ont été soumis de nouveau aux rouleaux jusqu'à ce que tout le matériel fut assez petit pour passer dans le tamis à ouvertures de ¼″.

Le cadre du tamis a été ajusté d'un tamis à ouverture diagonale de ⅛″ et $\frac{1}{16}$″, et le matériel a été passé sur les tamis dont on a obtenu les grosseurs — ¼″ × ⅛″, — ⅛″ × $\frac{1}{16}$, et — $\frac{1}{16}$″.

Echantillon massique, poids, 124 livres. Analyse, 32·1 % Fe.

Grosseur	— ¼″ × ⅛″.	Poids, 390 livres.	Analyse, 30.2 % Fe.
"	— ⅛″ × $\frac{1}{16}$″	" 252 "	" 30.7 % Fe.
"	— $\frac{1}{16}$″.	206 "	" 31.5 % Fe.

Echantillon massique, poids ...livres. Analyse, 30·2 % Fe.

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs, 6 ampères à 110 volts.
" " à tambour, 30 " 110 "

Echanitllon massique,	poids ...livres.	Analyse, 30·2 % Fe.
Concentrés,	" 27 "	" 52·6 % Fe.
Moyens,	" 256 "	" 34·4 % Fe.
Grenailles,	" 108 "	" 21·7 % Fe.

Les moyens tirés de cette épreuve ont été repassés sur le séparateur avec une augmentation dans l'ampérage sur les aimants à tambour de 30.

Concentrés obtenus,	64 livres.	Analyse, 44·0 % Fe.
Grenailles,	" 185 "	" 30·0 % Fe.

Séparation magnétique à sec des moyens reconcassés. Grosseur — ⅛″ + $\frac{1}{16}$″—
Puissance du courant sur les aimants rectificateurs, 6 ampères à 110 volts.
" " à tambour, 20 " 110 "

Echantillon massique,	poids ...livres.	Analyse, 30·7 % Fe.
Concentrés,	" 46 "	" 51·3 % Fe.
Moyens,	" 108 "	" 32·5 % Fe.
Grenailles,	" 98 "	" 19·5 % Fe.

Les moyens tirés de cette épreuve ont été repassés sur le séparateur, avec une augmentation de 30 dans l'ampérage sur les aimants à tambour.

Concentrés obtenus,	35 livres.	Analyse, 40·9 % Fe.
Grenailles,	70 "	" 21·1 % Fe.

Les résultats obtenus de la seconde concentration des moyens indiquent que cette opération n'est pas pratique, de sorte que les produits ont été remêlés afin de former les moyens tirés de la première opération.

Séparation magnétique à sec des moyens reconcassés. Grosseur — $\frac{1}{16}$″—

Les morceaux de cette dimension n'ont pas été passés sur le séparateur lors de la première épreuve, mais dans l'épreuve finale les résultats suivants ont été obtenus d'où l'on pourra calculer la séparation:—

Puissance du courant sur les aimants rectificateurs, 5 ampères à 110 volts.
" " à tambour, 23 " 110 "

Echantillon massique,	poids, ..livres.	Analyse, 33·43 % Fe.
Concentrés,	" 64 "	" 50·95 % Fe.
Grenailles,	" 99 "	" 24·45 % Fe.

CONCENTRATION À SECOUSSE DES MOYENS PROVENANT DU SÉPARATEUR MAGNÉTIQUE À SEC.

Grosseur, — ¼ de pouce + 1/16″. Poids, 337 livres—

Les moyens tirés du séparateur, de cette grosseur et provenant des plus gros moyens reconcassés, furent mélangés, échantillonnés, et on a soumis à l'épreuve à la secousse sur le pulsateur à secousse de Richard 40 livres de ce produit.

Echantillon massique,	poids,	.. livres.	Analyse,	28·7 % Fe.
Grenailles obtenues,	"	30 "	"	21·9 % Fe.
Concentrés obtenus,	"	10 "	"	51·7 % Fe.

Grosseur, — ⅛″ + 1/16″, poids, 156 livres.

Les moyens du séparateur de cette dimension et provenant des moyens reconcassés d'une plus grande dimension ont été mélangés, échantillonnés, et 36 livres de ce produit ont été soumises à l'épreuve de la secousse sur le pulsateur à secousse de Richard.

Echantillon massique,	poids,	.. livres.	Analyse,	27·3 % Fe.
Concentrés obtenus,	"	9 "	"	51·6 % Fe.
Grenailles obtenues,	"	27 "	"	19·4 % Fe.

Grosseur,—1/16 de pouce. On n'a pas fait d'essai sur les grenailles laissées par le triage de cette grosseur, en accomplissant l'essai préliminaire, mais lors de l'essai final on a déterminé la grosseur de ces grenailles, on a jeté les plus grosses dans la gouttière à secousse et on a traité les parcelles sur les tables.

CONCENTRATION PAR LA GOUTTIÈRE À SECOUSSE DES GRENAILLES DU TRIEUR MAGNÉTIQUE À SEC.

Les grenailles provenant du triage des plus gros morceaux,—1 pouce + ¾ de pouce; + ½ pouce et —½ pouce +¼ de pouce, ont été broyées par des cylindres dans une ouverture réglée à 1/16 de pouce et on en a déterminé la grosseur au moyen de cribles Ferraris de ⅛ de pouce et de 1/16 de pouce. Aux morceaux obtenus on a ajouté les grenailles du trieur, —¼ + ⅛ de pouce; —⅛ de pouce + 1/16 de pouce et —1/16 de pouce. Une partie des morceaux ont subi un essai à la gouttière à secousse dans une gouttière pulsatoire du type Richard pour travaux de laboratoire.

Grosseur, —¼ de pouce +⅛ de pouce: on en a pris 100 livres pour faire un essai sur la gouttière de laboratoire.

Echantillon supérieur,	poids,	..livres.	Analyse,	22·0% Fe.
Concentrés obtenus	"	27 "	"	43·2% Fe.
Grenailles obtenues	"	73 "	"	14·3% Fe.

Grosseur, —⅛ de pouce +1/16 de pouce: on en a pris 71 livres pour faire un essai sur la gouttière de laboratoire.

Echantillon massique,	poids,	..livres.	Analyse,	22·2% Fe.
Concentrés obtenus	"	20 "	"	36·5% Fe.
Grenailles obtenues	"	51 "	"	13·7% Fe.

Grosseur,—1/16 de pouce: on n'a pas fait d'autres essais sur les morceaux de cette grosseur. Analyse de l'échantillon de grenailles, 21·4% Fe.

Analyse des concentrés, des morceaux moyens et des grenailles provenant du trieur magnétique à sec, à partir de la grosseur —¼ de pouce + 1/16 de pouce pour déterminer leur teneur en magnétite et en hématite.

Analyse des concentrés: 18·0% Fe O; 52·7% $Fe_2 O_3$; 50·8% Fe. Le 18·% Fe O exige 5·3% $Fe_2 O_3$ pour former de la magnétite. 23·7% $Fe_2 O_3$—5·3% $Fe_2 O_3$=

12·7% Fe_2 O_3 sous forme d'hématite. Les oxydes réduits à leur teneur métallique donnent 13·% Fe comme Fe O, et 28·0% Fe comme Fe_2 O_2 ou 41·9% Fe comme magnétite et 8·9% Fe comme Fe_2 O_3 sous forme d'hématite, total de 41·9+8·9= 58·8% Fe.

82·5% de la teneur en fer est sous forme de magnétite.
17·5% " " " d'hématite.

Analyse des morceaux moyens: 57% Fe O; 32·3% Fe_2 O_3; 27·0% Fe. Le 5·7% Fe O exige 12·7% Fe_2 O_3 pour former de la magnétite. 32·3% Fe_2 O_3—12·7% Fe_2 O_3 =19·6% Fe_2 O_3 sous forme d'hématite.

Les oxydes réduits à leur teneur métallique donnent 4·4 % Fe comme Fe O et 8·9% Fe comme Fe_2 O_3 ou 13·3% Fe comme magnétite et 13·7% Fe comme Fe_2 O_3 sous forme d'hématite, total de 13·3+13·7=27·0% Fe.

49·2% de la teneur en fer est sous forme de magnétite.
50·7% " " " d'hématite.

Analyse des grenailles: 2·4% Fe O; 23·7% Fe_2 O_3; 18·5% Fe. Le 2·4% Fe O exige 5·3% Fe_2 O_3 pour former de la magnétite. 23·7% Fe_2 O_3—5·3% Fe_2 O_3= 18·4% Fe_2 O_3 sous forme d'hématite. Les oxydes réduits à leur teneur métallique donnent 1·9% Fe comme Fe O et 3·7% Fe comme Fe_2 O_3 ou 5·6% Fe comme magnétite et 12·9% Fe comme Fe_2 O_3 sous forme d'hématite, total de 18·5% Fe.

30·3% de la teneur en fer est sous forme de magnétite.
69·7% " " " " d'hématite.

Tableau indiquant la distribution de la magnétite et de l'hématite dans les produits du triage magnétique à sec des morceaux de la grandeur — ⅛ de pouce + 1/16 de pouce.

Produits de concentration.	Poids.	Analyse.		Teneur.		Pourcentages.				
		Magnétite FeO. Fe_2O_3.	Hématite Fe_2O_3.	Magnétite.	Hématite.	Magnétite de la magnétite totale.	Stématite de l'hématite totale.	Magnétite du fer total.	Stématite du fer totale.	Fer ou fer total.
	Livres.	% Fe.	% Fe.	Livres.	Livres.					
Concentrés	94	41·9	8 9	39·386	8·366	73·6	32·8	49·9	10·6	60·5
Morceaux moyens	91	13·3	13·7	12·103	12·467	22·6	48·9	15·3	15·8	31·1
Grenailles	36	5·6	12·9	2·016	4·644	3·8	18·3	2·5	5·9	8·4
Totaux et moyennes	221	24·2	11·5	53·505	25·477	100·0	100·0	67·7	32·3	100·0

1er traitement.—Essai final par broyage grossier, détermination des grosseurs, concentration magnétique à sec des morceaux classifiés, concentration magnétique à sec des morceaux moyens séparés par le trieur des plus gros morceaux, concentration par la gouttière à secousse des morceaux moyens séparés par le trieur des morceaux moyens rebroyés et des plus menus, et concentration, dans la gouttière à secousse et sur la table, des morceaux moyens — 1/16 de pouce.

On a posé un total de 5,608 livres de minerai et on l'a broyé dans le broyeur à mâchoires réglé à une ouverture d'un pouce. On montait le minerai broyé par un élévateur à godets aux réservoirs à minerai. Des réservoirs on le transportait par un che-

nal latéral à avance automatique en le faisant passer entre les cylindres et l'échantillonneur Vezin, jusqu'au crible Ferraris pourvu de passes percées de trous circulaires de 1 pouce et de ¾ de pouce. On enlevait, en prenant des pelletées à plusieurs reprises, le principal échantillon coupé par l'échantillonneur représentant un dixième de la quantité. Cet échantillon donnait une analyse de 34.00 pour 100 Fe.

On élevait jusqu'aux réservoirs à minerai les morceaux trop gros + 1 pouce, on les amenait aux cylindres réglés à une ouverture de ½ pouce et on les passait au crible jusqu'à ce que toute la quantité ait traversé les trous du crible de 1 pouce. Par les opérations ci-dessus on obtenait deux grosseurs, savoir, — 1 pouce + ¾ de pouce et — ¾ de pouce.

On montait au réservoir les morceaux de la grosseur 1″ + ¾″, on les faisait passer par le trieur magnétique à sec de Gröndal, après les avoir d'abord passés par un échantillonneur Vézin qui cassait un dixième de la quantité.

Poids des morceaux — + ¾″, 1,383 liv.
Poids de l'échantillon, 149·5 liv.
Force de courant sur les aimants correcteurs, à ampères à 110 volts.
Force de courant sur les aimants à cylindre 26·5 ampères à 110 volts.
Vitesse de trajet de la courroie, 339 pieds par minute.
Concentrations obtenues. Poids, 148·0 liv.
Morceaux moyens obtenus. Poids, 839·0 liv.
Grenailles obtenues. Poids, 207·5 liv.
Dans chaque cas on a retranché un échantillon d'un dixième pour l'analyse.
Echantillon massique.—Poids, 149·5 liv. Analyse, 34·79% Fe.
Echantillon de concentrés. Poids, 14·8 liv. Analyse, 34·89% Fe.
Morceaux moyens. Poids, 83·0 liv. Analyse, 24·92% Fe.
Grenailles obtenues. Poids, 20·7 livres. Aanalyse, 24·92 % Fe.

Le triage des morceaux de cette grosseur n'a pas pas été bon, de sorte qu'on a décidé de broyer plus fin. On a mêlé les produits de la concentration, et en même temps que les morceaux trop petits provenant du crible de ¾ de pouce. On les a élevés et passés par la série de cribles à trous circulaires de ¾ de pouce et de ½ pouce, ce qui a donné des grosseurs + ¾″ — ¾″ + ½″ et — ½″. On a retranché, au moyen de l'échantillonneur automatique, un échantillon représentant un dixième de la quantité versée pour qu'il serve d'échantillon massique de la série.

Poids de la quantité, 5,165 livres.
Poids de l'échantillon, 516·5 livres.

On a réduit l'échantillon à 123 livres et on a ajouté le reste à la quantité. Les trop gros morceaux + ¾″ ont été broyés par des cylindres réglés à une ouverture de ¼ de pouce et ont passé par la série des cribles jusqu'à ce que le tout ait passé par les trous de ¾ de pouce du crible.

Triage magnétique à sec des grosseurs — ¾″ + ½″.

Poids, 1,378 livres.
Intensité de courant sur les aimants correcteurs, 4 ampères, 110 volts.
Force de courant sür les aimants à tambours, 25 ampères, 110 volts.
Vitesse de trajet de la courroie, 339 pieds par minute.
Résultats obtenus peu satisfaisants.

2e traitement.—On a mêlé les produits de la concentration de la 1ère quantité et on les a passés au trieur de nouveau.

Force de courant sur les aimants à tambours, 29 ampères, 110 volts.
Force de courant sur les aimants à tambours, 29 ampères, 110 volts.

Vitesse de trajet de la courroie, 339 pieds par minute.
Concentrés obtenus, 253 livres.
Morceaux moyens obtenus, 844 "
Grenailles obtenues, 147 "
Echantillon massique, 134 livres. Analyse, 34·25 % Fe.
Echantillon de concentré 13·5 " " 47·05 % Fe.
Echantillon de morceaux moyens, 21·0 " " 32·35 % Fe.
Echantillon de grenailles 4·5 " " 23·55 % Fe.

3e traitement.—Poids, 1,205 livres.

Les produits de la concentration de la 2e quantité ont été mêlés et repassés dans le trieur.

Force de courant sur les aimants à tambours, 29 ampères, 110 volts.
Force de courant sur les aimants à tambours, 30 ampères, 110 volts.
Vitesse de trajet de la courroie, 339 pieds par minute.
Temps de l'opération, 13 minutes; vitesse de l'apport, 2·82 tonnes à l'heure.
Concentrés obtenus, 250 livres.
Morceaux moyens obtenus, 898 "
Grenailles obtenues 57 "
Echantillons concentrés, 12·5 livres. Analyse, 48·85 % Fe.
Echantillons de morceaux moyens, 15·5 " " 32·14 % Fe.
Echantillons de grenailles 18·0 " " 22·83 % Fe.

On a passé au crible de ¼ de pouce (à fentes droites) les morceaux trop petits provenant du crible de ½ pouce, puis ils sont allés aux cribles de ⅛ de pouce et de $\frac{1}{16}$ de pouce (à fentes diagonales). Le criblage a donné les grosseurs suivantes:—

— ½" + ¼", 1,009 livres.
— ¼" + ⅛", 1,015 "
— ⅛" + $\frac{1}{16}$", 444 "
— $\frac{1}{16}$", 749 "

Triage magnétique à sec de la grosseur—½"+¼"—

Poids, 1,009 livres.
Force de courant sur les aimants correcteurs, 3·5 ampères, 110 volts.
" " " tambours, 25 " 110 "

Vitesse de trajet de la courroie, 339 pieds par minute. Temps du traitement, 30 minutes.

Concentrés obtenus 110 livres.
Morceaux moyens " 601 "
Grenailles obtenues " 124 "
Echantillon massique 94 " Analyse, 34·20% Fe.
Echantillon concentré, 7 " " 48·55% Fe.
" morceaux moyens 8 " " 31·10% Fe.
" grenailles 5 " " 24·32% Fe.

2e traitement.—Poids, 883 livres.

Les produits de la concentration de la 1re quantité ont été mélangés et passés au trieur.

Force de courant sur les aimants correcteurs, 6 ampères, 110 volts.
" " " tambours, 25 " 110 "
Vitesse de la courroie, 339 pieds par minute. Temps du traitement, 10 minutes.
Concentrés obtenus 161 livres.
Morceaux moyens " 676 "
Grenailles obtenues 50 "
Echantillon de concentré 6 " Analyse 50·64% Fe.
" morceaux moyens 4 " " 31·89% Fe.
" grenailles 5 " " 21·44% Fe.

Triage magnétique à sec de la grandeur—¾″+⅛″—

Poids, 10·15 livres.
Force de courant sur les aimants correcteurs, 5 ampères, 110 volts.
" " " à tambours, 25 " 110 "
Vitesse de la courroie, 339 pieds par minute.

Concentrés obtenus,	245 livres.		
Morceaux moyens "	524 "		
Grenailles obtenues	140 "		
Echantillon massique	106 "	Analyse	34·28% Fe.
" de concentré	7·5 "	"	49·93% Fe.
" morceaux moyens	9·5 "	"	30·05% Fe.
" grenailles	8·0 "	"	21·60% Fe.

Triage magnétique à sec de la grosseur—⅛″+1/16″—

Poids, 444 livres.
Force de courant sur les aimants correcteurs, 5 ampères, 110 volts.
" " " à tambours, 25 " 110 "

Vitesse de la courroie, 339 pieds par minute. Temps du traitement, 7 minutes.

Concentrés obtenus,	258 livres.		
Morceaux moyens "	184·0 "		
Grenailles obtenues	74·5 "		
Echantillon massique	38·5 "	Analyse	35·00% Fe.
" de concentré	6·5 "	"	50·25% Fe.
" morceaux moyens	8·0 "	"	28·88% Fe.
" grenailles	7·7 "	"	21·05% Fe.

Triage magnétique de la grosseur, 1/16″—

Poids, 749 livres.
Force de courant sur les aimants correcteurs, 6 ampères, 110 volts.
" " " à tambours, 20 " 110 "
Vitesse de la courroie, 311 pieds par minute. Temps de l'opération, 12 minutes.

Concentrés obtenus,	258 livres.		
Grenailles obtenues	326·5 "		
Rebuts de pouss. obtenus	97.5 "		
Echantillon massique,	67·5 "	Analyse	35·67% Fe.
" de concentré	4·0 "	"	53·13% Fe.
" grenailles	4·5 "	"	23·75% Fe.

Concentration par la gouttière à secousse des morceaux moyens triés à sec—¼″+⅛″—

Concentrés du 1er conduit,	132 livres.		
" 2e "	23 "		
Grenailles	354 "		
Concentré, 1er échantillon,	4 livres.	Analyse,	48·75% Fe.
" 2e "	3 "	"	45·22% Fe.
Grenailles	5·5 "	"	22·98% Fe.

2e traitement.—On a mêlé et retraité les produits du 1er traitement—

Concentré,	100 livres.	Analyse	53·31% Fe.
Grenailles,	396 "	"	24·67% Fe.

Concentration par la gouttière à secousse des morceaux moyens triés à sec,—$\frac{1}{8}''+\frac{1}{16}''$—

Concentré du 1er conduit, 49 livres.
" 2e " 14 "
Grenailles 118 "
Concentré, 1er échantillon, 3·5 livres. Analyse,50·94%.
" 2e " 4·5 " " 43·10%.
Grenailles 4·5 " " 20·35%.

Concentration dans la gouttière à secousse et sur la table des grenailles triées à s.. —$\frac{1}{16}''$—

On a déterminé la grosseur des grenailles au moyen de cribles à mailles de 16 à 4..

Maille de 16 (ouverture de 0·0445″)—

Poids 128·25 livres.
" de l'échantillon 2 " Analyse, 25·25% Fe.
Concentrés obtenus de la gouttière à secousse, 21 livres. Analyse 52·25% Fe.
Grenailles obtenues " " 105 " " 19·86% Fe.

Maille de —16+40 (—0·0445″+0·0150″)—

Poids 99 livres.
" de l'échantillon 1.5 " Analiyse 22.41% Fe.
Grenailles obtenues du Wilfley 84 " " 17·98% Fe.
Poids, 29.5 livres.
Poids, 29.5 livres.
" de l'échantillon 1.5 " Analyse 22.41% Fe.
Concentrés obtenus du Wilfley, 4·5 livres. Analyse, 54·19% Fe.
Grenailles obtenues " 24 " " 17·86% Fe.

Triage à sec des morceaux moyens des grosseurs —$\frac{3}{4}''+\frac{1}{2}''$ et $\frac{1}{2}''+\frac{1}{4}''$—rebroyés.

Grosseur —$\frac{3}{4}''+\frac{1}{2}''$. Poids, 882 livres.
" —$\frac{1}{2}''+\frac{1}{4}''$. " 672 "

Total 1,554 livres.

Cette matière a été broyée par les cylindres pour passer dans le crible à fentes droites de $\frac{1}{4}$ de pouce et on a déterminé la grosseur des morceaux dans un crible à pentes diagonales de $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{16}$ de pouce.

Grosseur — $\frac{1}{4}''\times\frac{1}{8}''$, 8,999 livres.
" — $\frac{1}{8}''\times\frac{1}{16}''$, 336.5 "
" — $\frac{1}{16}''$, 201 "
Perdu . . . . 117.5 "

Total, 1 554 "

Triage magnétique à sec de la grosseur — $\frac{1}{4}''\times\frac{1}{8}''$ —

Force de courant des aimants correcteurs, 6 ampères, 110 volts.
" " " à tambours 25 " 110 "
Durée du traitement, 10 minutes.
Echantillon massique, 86 livres. Analyse, 32·57 % Fe.
Concentrés, 106·5 " " 48·20 % Fe.
Morceaux moyens, 645·0 " " 30·70 % Fe.
Grenailles, 52·0 " " 21·20 % Fe.

2e traitement.—Les produits du 1er traitement ont été mélangés et retraités dans le trieur—Poids, 779 livres.

Concentrés obtenus, 97 livres. Analyse, 48·90 % Fe.
Morceaux moyens, 560 " " 31·70 % Fe.
Grenailles obtenues, 122 " " 22·64% Fe.

Triage magnétique à sec de la grosseur— $\frac{1}{8}'' \times \frac{1}{16}''$ —

Force de courant sur les aimants correcteurs, 6 ampères, 110 volts.
" " " à tambours, 23 " 110 "
Durée du traitement, 3 minutes.
Echantillon massique, 27 livres. Analyse, 31·50 % Fe.
Concentrés, 75 " " 47·02 % Fe.
Morceaux moyens, 192 " " 27·72 % Fe.
Grenailles, 35 " " 21·00 % Fe.

2e traitement.—Les produits du premier traitement ont été mélangés et retraités dans le trieur—

Force de courant des aimants correcteurs, 5 ampères, 110 volts.
" " " à tambours, 20 " 110 "

Concentrés obtenus, 59 livres. Analyse, 48.70% Fe.

Morceaux moyens, 204 " " 28·31 % Fe.
Grenailles obtenues, 27·5 " " 20·54 % Fe.

Triage magnétique à sec de la grosseur — $\frac{1}{16}''$ —

Force de courant sur les aimants correcteurs, 5 ampères, 110 volts.
" " " " 23 " 110 "
Echantillon massique, 13 livres. Analyse, 33·43 % Fe.
Concentrés obtenus, 64 " " 50·95 % Fe.
Grenailles " 99 " " 24.45 % Fe.
Poussière de rebut, 25 "

Concentration par la secoueuse des morceaux moyens séparés à sec des moyens rebroyés. Grosseur—$\frac{1}{4}'' \times \frac{1}{16}''$—

Poids, 553 livres.
Concentrés obtenus, 146·5 livres. Analyse, 50·45 % Fe.
Grenailles obtenus, 400 " " 24·35 % Fe.
Perdu dans la nourricière, 6·5 livres.

Concentration par la secoueuse des morceaux moyens séparés à sec des moyens rebroyés. Grosseur$'' \times \frac{1}{16}''$—

Poids, 200 livres.
Concentrés obtenus, 45·5 livres.
Echantillon, 3·5 livres. Analyse, 48·80 % Fe.
Grenailles obtenues, 141 livres.
Echantillon, 2·5 livres. Analyse, 21·24 % Fe.
Perdu dans la nourricière, 13·5 livres.

Concentration dans la secoueuse et sur la table des morceaux moyens séparés à sec dans le trieur magnétique provenant des morceaux moyens rebroyés. Grosseur, — $\frac{1}{16}''$ —

Poids, 95 livres.
Assortis dans des cribles à 16 et 40 mailles.

Grosseur × 16 mailles (trou de 0·0445)″ —

Poids,	44·5 livres.	Analyse,	26·25 % Fe.
Concentrés de la secoueuse,	6.25 "	"	52.25 % Fe.
Grenailles, "	37·25 "	"	19·86 % Fe.

Grosseur — 16 × 40 mailles (— 0·0445 × 0·0150) —

Poids,	40·5 livres.	Analyse,	25·85 % Fe.
Concentrés, table de Wilfley,	10 "	"	50·00 % Fe.
Grenailles, " "	29·5 "	"	18·00 % Fe.

Grosseur — 40 mailles (—0·0150″) —

Poids,	10 livres.	Analyse,	26·46 % Fe.
Concentré Wilfley,	2·25 "	"	54·19 % Fe.
Grenailles,	7·00 "	"	17·86 % Fe.

Le tableau de débit et l'illustration graphique suivants indiquent les modes de procéder et les résultats obtenus du traitement.

3e traitement.—Broyage grossier, suivi de la concentration à la secoueuse des produits assortis.

Une partie du minerai a été prise, écrasée dans le broyeur à mâchoires réglé à une ouverture de 1 pouce, élevée à la caisse à minerai d'où elle était amenée dans les cylindres réglés à une ouverture de ½ pouce. En sortant des cylindres, elle passait par l'échantillonneur Vezin pour se rendre au crible Ferraris pourvu de passes à trous circulaires de 1 pouce et de ¾ de pouces. Les trop gros morceaux repassaient dans le circuit jusqu'à ce que tout le lot ait passé par le crible de 1 pouce.

Les morceaux de la grosseur — ¾″ provenant des opérations précédentes retournaient à l'élévateur et passaient par le crible muni d'une passe de ½ pouce (à trous ronds) et d'un autre de ¼ de pouce (à fentes droites).

Les morceaux de la grosseur — ¼″ retournaient à l'élévateur et passaient dans le crible muni de passes à fentes diagonales de ⅛ et de $\frac{1}{16}$ de pouce.

On a obtenu par le criblage les grosseurs suivantes:—

Grosseur.	Pesanteur.	Analyse.
	liv.	Pourcentage en Fe.
— 1 + ¾	2,613	32·04
— ¾ + ½	1,739	35·07
— ½ + ¼	1.218	35·71
— ¼ + ⅛	1,105	36·06
— ⅛ + $\frac{1}{16}$	853	35·72
— $\frac{1}{16}$	912	35·02

Grosseur — 1″ + ¾″. Poids, 2,613 livres.

Pesanteur à la secoueuse,	454 "		
Concentré obtenu,	118 "	Analyse,	41·77 % Fe.
Grenailles obtenues,	336 "	"	27·08 % Fe.

Grosseur — ¾" + ½". Poids, 1,739 "
Pesanteur à la secoueuse, 528 "
Concentré obtenu, 223 " Analyse, 44·69 % Fe.
Grenailles obtenues, 305 " " 27·88 % Fe.

Grosseur — ½" + ¼". Poids, 1,218 livres.
Pesanteur à la secoueuse, 1,091 livres.
Concentré obtenu, 531 livres. Analyse, 47·27 % Fe.
Grenailles obtenues, 560 livres. " 25·20 % Fe.

Grosseur, — ¼" + ⅛". Poids, 1,105 livres.
Pesanteur à la secoueuse, 1,035 livres.
Concentré obtenu, 504 livres. Analyse, 48·41 % Fe.
Grenailles obtenues, 531 livres. " 25·55 % Fe.

Grosseur — ⅛" + 1/16". Poids, 853 livres.
Poids à la gouttière à secousse, 725 livres.
Concentré obtenu, 297 livres. Analyse, 51·09 % Fe.
Grenailles obtenues, 428 livres. " 27·38 % Fe.

Grosseur — 1/16". Poids, 912 livres.
Poids à la gouttière à secousse, 790 livres.
Concentré obtenu, 312 livres. Analyse, 50·50 % Fe.
Grenailles obtenues, 378 livres. " 24·91 % Fe.

On trouvera ci-dessous un tableau de débit indiquant les procédés et les résultats de l'épreuve, et une illustration graphique montrant le recouvrement de la teneur en fer.

4e traitement.—Broyage grossier, suivi d'un broyage fin dans les cylindres, triage magnétique à sec suivi de la concentration à la secoueuse et sur table des grenailles du trieur.

Une partie du minerai a été prise et écrasée dans le broyeur à mâchoires et les cylindres pour passer ensuite par le crible à fentes de 1/16 de pouce.

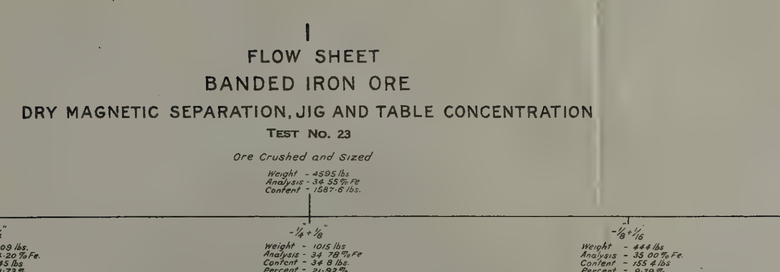
Pesanteur au trieur magnétique à sec, 2,530 livres.
Force de courant sur les aimants correcteurs, 6 ampères, 105 volts.
" " " " 20 " 105 "
Vitesse de la courroie, 339 pieds par minute.
Concentrés obtenus, 969·5 livres. Analyse, 53·95 % Fe.
Grenailles obtenues, 1,428·5 " " 24·78 % Fe.
Poussière de rebut, 132·0 " " 19·85 % Fe.

Les grenailles ont été passées dans les cribles à mailles de 16 à 40, ce qui a donné les grosseurs suivantes:—

Grosseur.	Ouverture.	Pesanteur.	Analyse.
		liv.	Pourcentage en Fe.
+ 16........	+ ·0445"	875	25·05
— 16 + 40........	— ·0445" + ·0150"	358·5	24·50
— 40	— ·0150"	185	24·04

Les morceaux provenant des cribles à mailles de + 16 ont été traités dans la secoueuse Richard—

Concentrés obtenus, 168·5 livres. Analyse, 50·72 % Fe.
Grenailles obtenues, 706·5 " " 18·93 % Fe.



SUMMARY No. 1 - Total Weight of Concentrates ----- 1957·7 pounds.
Tons of Concentrates per ton of Crude -- 0·426
Calculated Analysis of Concentrates --- 50·62 % Fe.
Recovery of Iron Content in Concentrates - 62·4 %

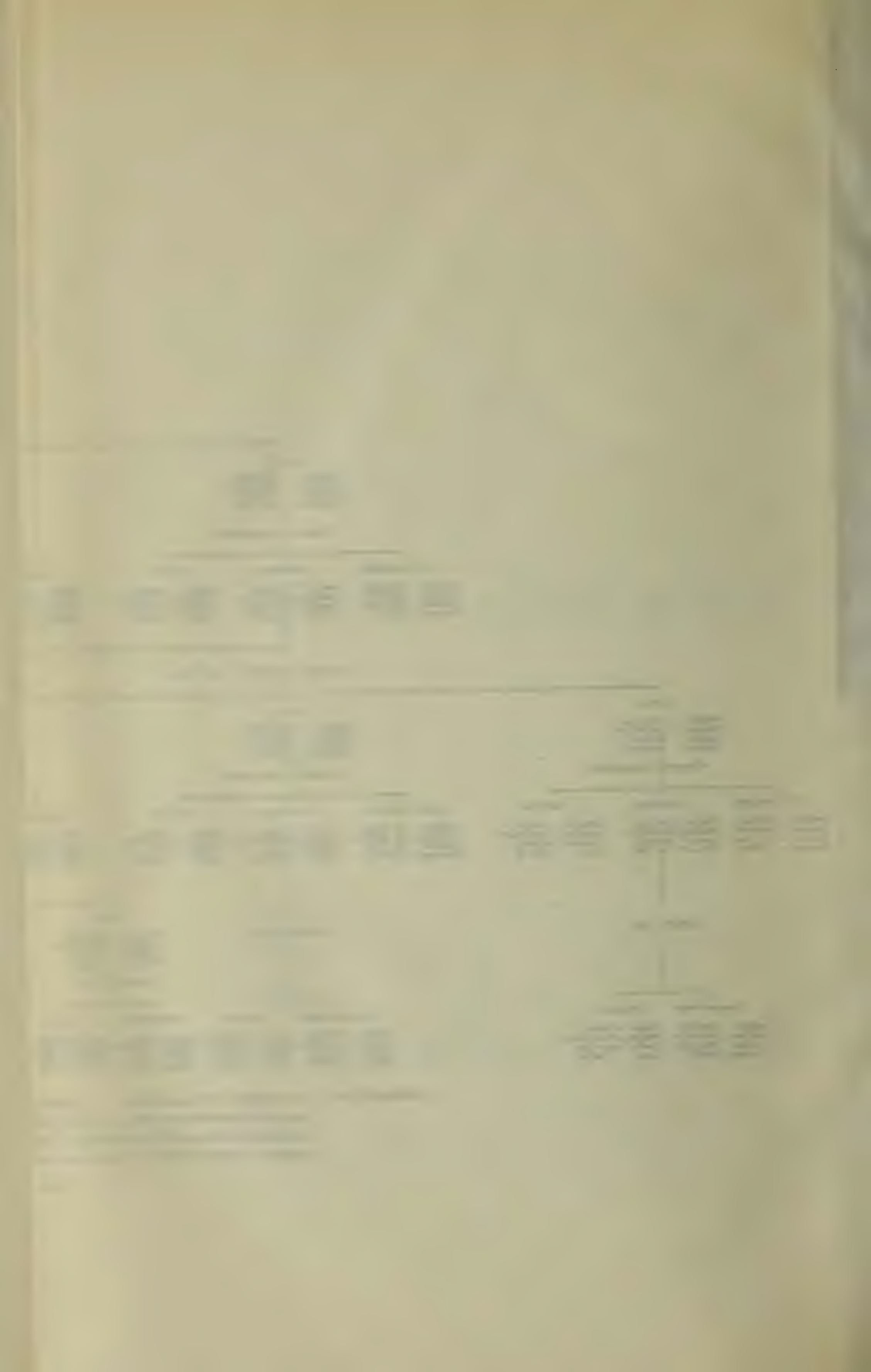
Total Weight of Tailings ------ 2637·3 pounds
Tons of Tailings per ton of Crude -- 0·574
Calculated Analysis of Tailings -- 22·63 % Fe.
Loss of Iron Content in Tailings -- 37·6 %

SUMMARY No. 2 - Total Weight of Concentrates ----- 1876·2 pounds.
Tons of Concentrates per ton of Crude -- 0·4083
Calculated Analysis of Concentrates --- 50·60 % Fe
Recovery of Iron Content in Concentrates - 59·8 %

Total Weight of Tailings ---- 2718 8 pounds
Tons of Tailing per ton of Crude -- 0 5917
Calculated Analysis of Tailings --- 23 48 % Fe
Loss of Iron Content in Tailings --- 40·2 %

Note - In Summary No. 2, the Jig and Table Concentration on the fines -1/16" is omitted. This is also omitted in the Graphic Flow Sheet following.

Fig. 2

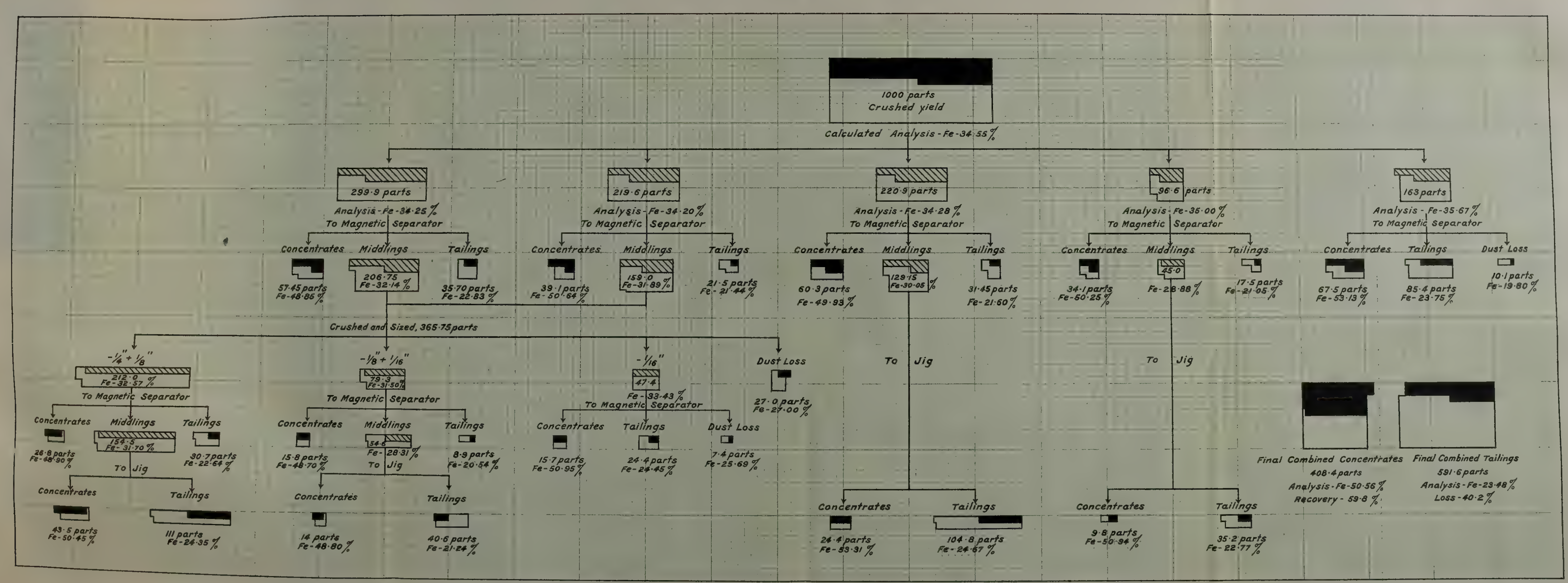


GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING RECOVERY OF IRON CONTENT

BANDED IRON ORE

DRY MAGNETIC SEPARATION AND JIG CONCENTRATION OF SEPARATOR MIDDLINGS

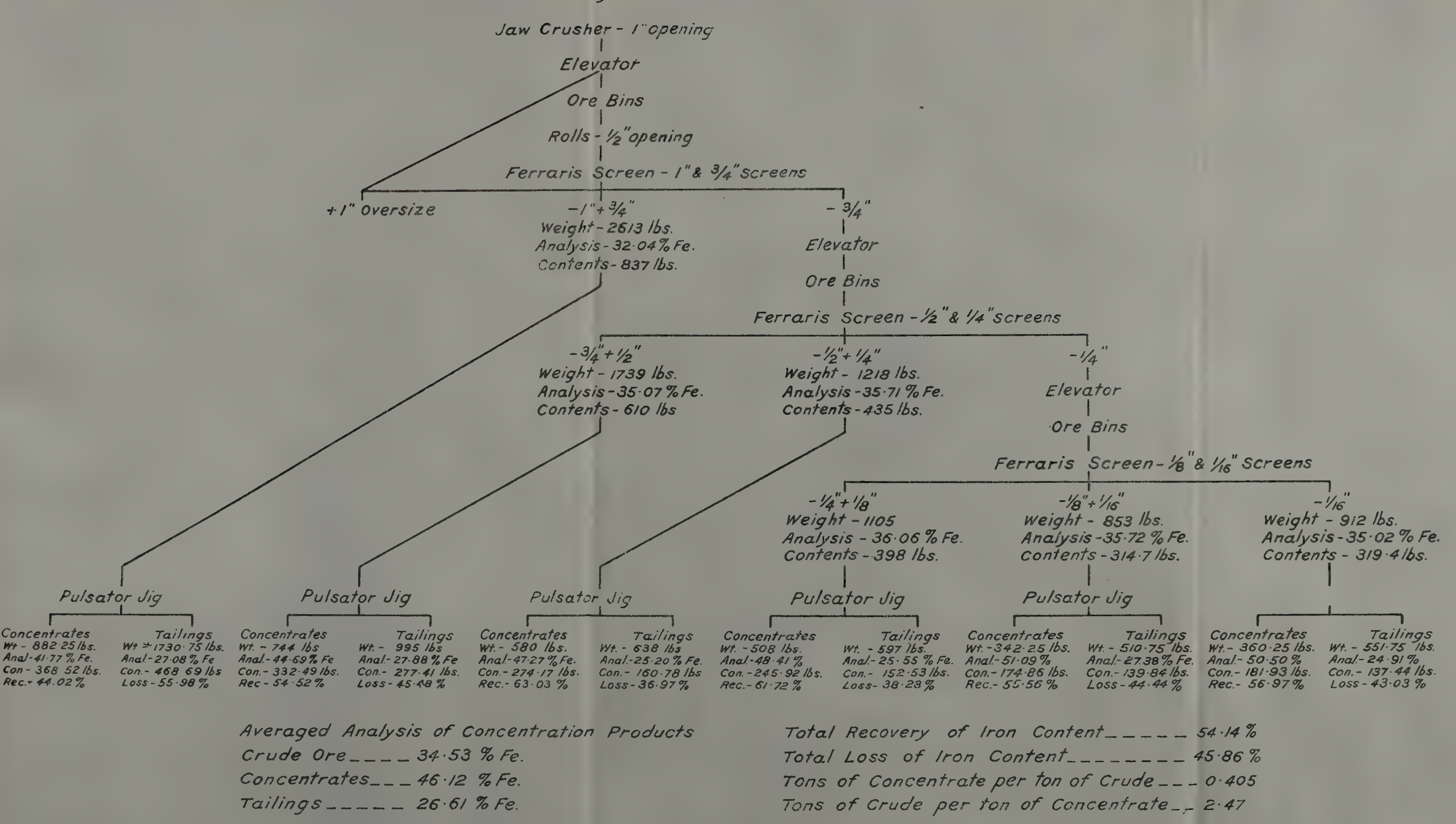
TEST No. 23



Magnetite

Fig. 3.





26a—19½

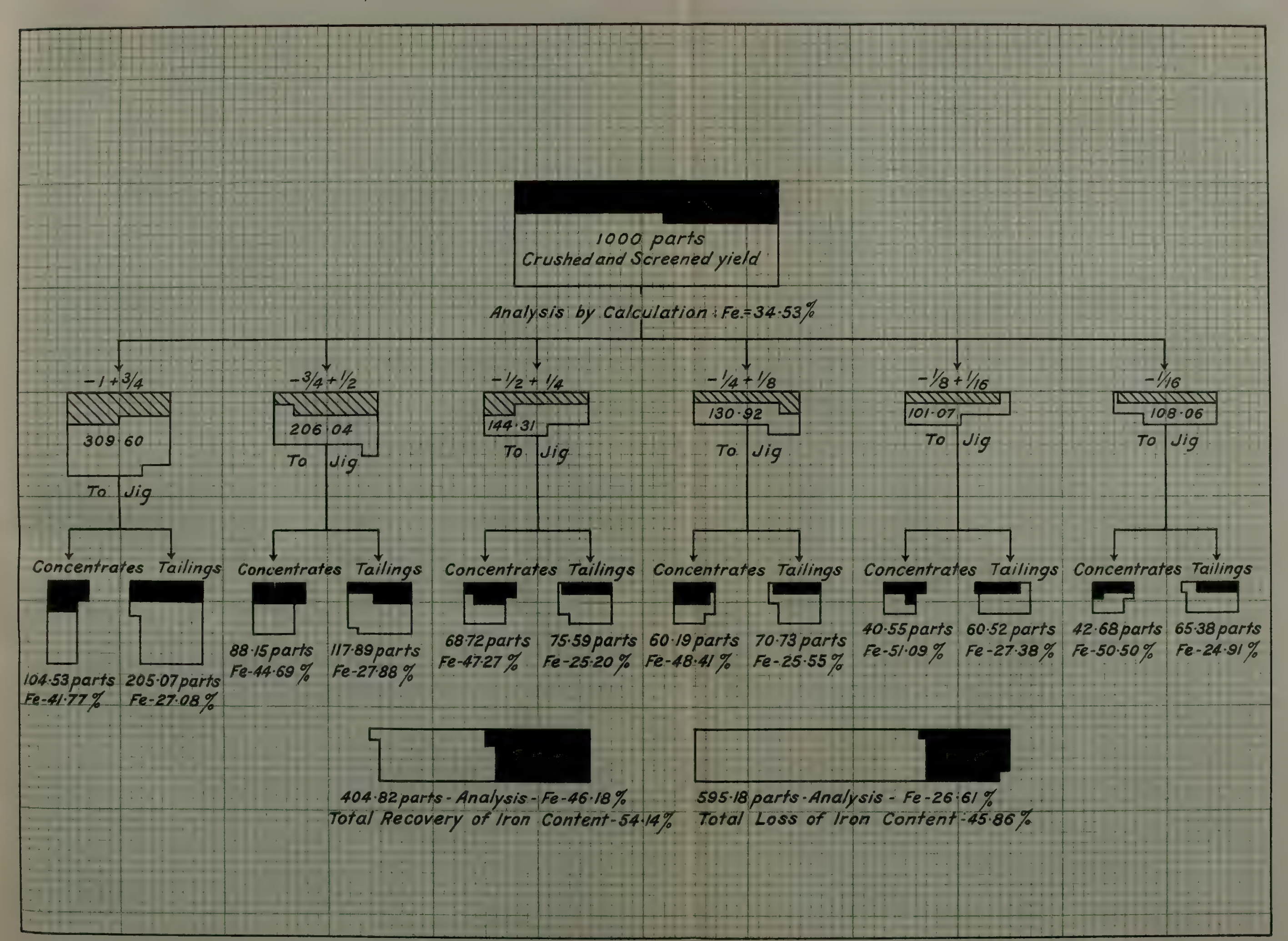
FIG. 4.—Tableau de débit: Minerai de fer rayé, essais de concentration à la secoueuse.

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING RECOVERY OF IRON CONTENT

BANDED IRON ORE

JIG CONCENTRATION

TEST No. 23



Magnetite

Fig. 5.



Les morceaux — 16 + 40 ont été traités sur la secoueuse Richard—
Concentrés obtenus, 69·25 livres. Analyse, 51·40 % Fe.
Grenailles obtenues, 299·25 " " 18·27 % Fe.

Les morceaux — 40 ont été traités sur la table de Wilfley—
Concentrés obtenus, 31 livres. Analyse, 54·23 % Fe.
Grenailles obtenues, 154 " " 17·93 % Fe.

On trouvera ci-dessous un tableau de débit indiquant les procédés et les résultats de l'épreuve, et une illustration graphique montrant le recouvrement de la teneur en fer.

5e traitement.—Epreuve préliminaire par broyage fin dans des trémies coniques, suivie de la concentration magnétique dans le trieur ou mouillé à double cylindre de Gröndal.

Les produits de la concentration ayant subi l'épreuve de la secoueuse ont été mélangés, élevés à la caisse à minerai, ont passé par un échantillonneur Vezin et par une auge inclinée pour se rendre à la trémie conique. Le bout de la trémie où se fait l'écoulement est lié à un trieur humide à double cylindre de Gröndal par un laveur à échelons. Un échantillonneur automatique au mouillé traverse la matière pour se rendre au trieur et enlève une partie de la matière toutes les 15 minutes. La force de courant portée sur le cylindre du trieur était de 6 ampères, 110 volts. Les concentrés provenant du trieur étaient aspirés par une pompe centrifuge de 1 pouce vers un réservoir de repos. On a obtenu des échantillons des concentrés et des grenailles au moyen d'échantillonneurs automatiques au mouillé qui enlevaient un échantillon des décharges des pompes toutes les 15 minutes.

Les échantillons des échantillonneurs automatiques au mouillé ont donné l'analyse suivante:—

Aliment du trieur, 34·20 % Fe.
Concentrés, 63·41 % Fe.
Grenailles, 20·99 % Fe.

L'analyse des grenailles indiquait aussi que 1·06 % Fe était sous forme de FeO et 19·93 % Fe sous forme de Fe_2O_3. Le 1·06 % Fe exige 2·10 % Fe sous forme de Fe_2O_3 pour former de la magnétite. 19·93 % — 2·10 % = 17·83 % Fe sous forme d'hématite, par exemple, si le total de la magnétite avait été retrouvé dans la concentration de la catégorie 63·41 % Fe, les grenailles auraient montré 17·83 % Fe complètement sous forme d'hématite. Les grenailles provenant du réservoir de repos ont été séchées et échantillonnées. Cet échantillon a donné une analyse de 21·73 % Fe, ce qui indique que de l'hématite spéculaire s'était perdue sous forme de limon quand l'échantillon se prenait.

Pesanteur des concentrés, 1,011 livres.

On est arrivé à trouver la pesanteur de l'aliment et la pesanteur des grenailles d'après la quantité des concentrés et l'analyse de l'aliment et des produits de concentration.

Echantillons massiques. Poids X livres. Analyse, 34.20 % Fe.
Concentrés, poids, 1,011 livres. Analyse, 63.41 % Fe.
Grenailles, poids, (X — 1,011) livres. Analyse, 21.73 % Fe.
34·20 X = (63·41 × 1011) + 21·73 (X — 1011).
3420 X = 6410751 + 2173 × 2196903.
1247 X = 4213848 + 2173 × X = 2196203.
X = 3379 livres.
X — 1011 = 23668 livres.

Echantillons massiques, 3379 × 34·20 = 1155·62 livres de fer métallique.
Concentrés, 1011 × 63·41 = 641·08 " "
Grenailles, 2368 × 21·73 = 514·54 " "

Retour de la teneur en fer dans les concentrés—

$$\frac{641 \cdot 08 \times 100}{1155 \cdot 62} = 55 \cdot 48 \%.$$

Perte du contenu de fer dans les rebuts:—

$$\frac{514 \cdot 54 \times 100}{1155 \cdot 62} = 44 \cdot 52 \text{ p. } 100.$$

Epuration magnétique humide des grenailles Grôndal.

Une partie des grenailles vênant de l'épurateur magnétique humide Grôndal a été passée dans l'épurateur magnétique Ullrich pour épurer l'hématite de la gangue. On a constaté que la gangue était presque aussi magnétique que l'hématite, comme l'analyse le démontre:—

Echantillon massique,	21·85	pour 100.
Concentrés,	25·20	"
Rebuts,	19·72	"

Traitement n° 6.—Essai final par le concassage grossier, moulage fin, épuration magnétique humide et concentration tabulaire des grenailles de l'épurateur.

On a pris quelque 3,962 livres du minerai, on l'a concassé dans le concasseur à machoires placées à un pouce d'intervalle, et monté dans les coffres. Le minerai concassé était expédié à l'élévateur n° 2 par une nourricière à poussée, à même les coffres, et l'élévateur le rejetait dans un échantillonneur Vézin. De là le minerai passait dans un glissoir à la trémie conique. Après la mouture fine dans cette trémie, le minerai passait dans un blanchisseur à échelons jusqu'à l'épurateur magnétique. Un échantillon massique était coupé par un échantillonneur automatique de débit, qui entrecoupait l'approvisionnement à tous les quarts d'heure. Du séparateur, les concentrés étaient conduits à une pompe centrifuge d'un pouce et déversés dans une citerne de repos; les grenailles étaient transportées à une pompe centrifuge de deux pouces et déversés dans une citerne de repos. Des échantillons des concentrés et des grenailles ont été cueillis par les échantillonneurs automatiques de débit qui coupaient une portion du débit des pompes tous les quarts d'heure.

Analyse des échantillons:—

Echantillon massique,	Fe	—35.89 %	
Concentrés,	Fe	—64·01 %	
	FeO	—27·31 %	ou 21·24 % Fe.
	Fe_2O_3	—61·10 %	ou 42·77 % Fe.
	SiO	—10·58 %	
	S	— 0·004%	
	P	— 0·025%	
	Mn.	— 0·041%	

Grenailles, Fe—22.63 pour 100.
Nettoyage de la trémie conique, Fe — 43·47 pour 100.

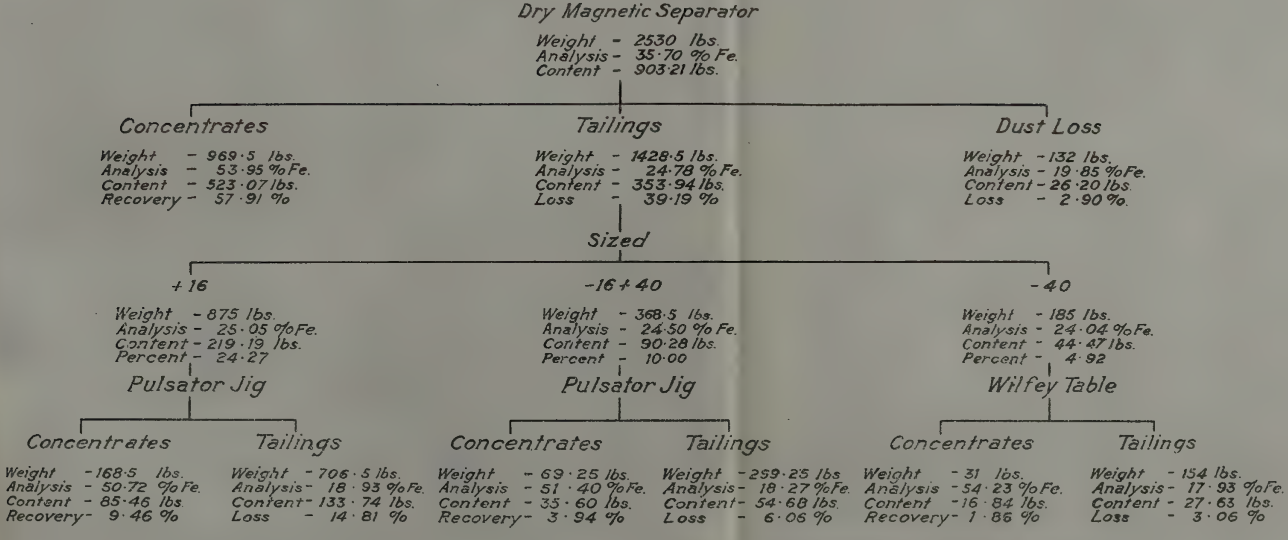


FIG. 6.—Tableau de débit: Minerai de fer rayé, broyage fin, triage magnétique à sec, concentration à la secoueuse et sur table. Essai nº 23.

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING RECOVERY OF IRON CONTENT

BANDED IRON ORE

FINE CRUSHING, DRY MAGNETIC SEPARATION, JIG AND TABLE CONCENTRATION

TEST No. 23

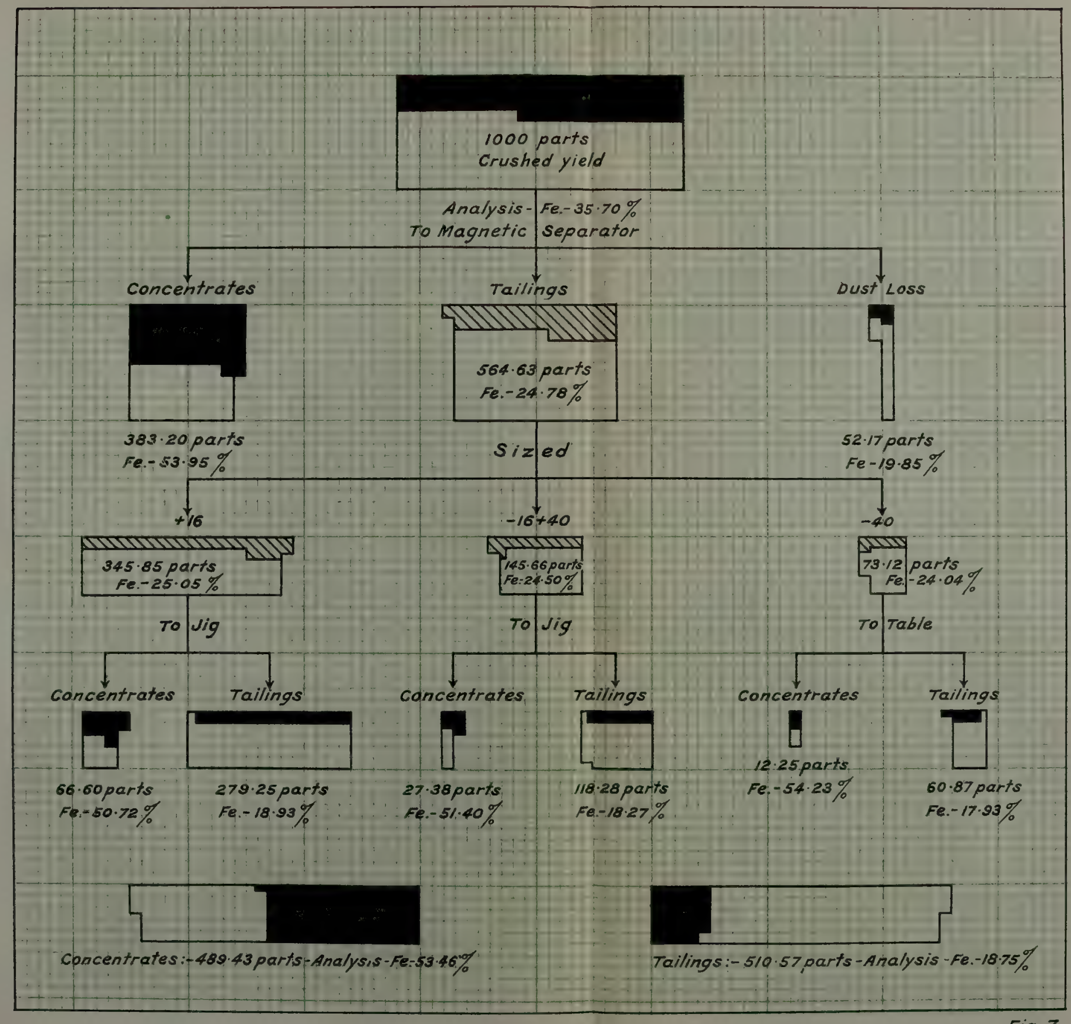


Fig. 7

Analyses au tamis des débits de trémie conique—

Grosseur.	Ouverture.	Pourcentage.	Pourcentage.	Analyse.
		grms	p.c.	
+ 20......	+ 0·025	1·5	0·065	46·46
− 20 + 30......	+ 0·0166	3·4	0·148	33·00
− 30 + 40	+ 0·0125	10·0	0·433	28·00
− 40 + 50......	+ 0·01	15·5	0·673	24·66
− 50 + 60	+ 0·0083	41·5	1·802	26·62
− 60 + 70......	+ 0·0071	57·5	2·497	27·62
− 70 + 80......	+ 0·0062	36·0	1·563	28·61
− 80 + 90.....	+ 0·0055	70·5	3·061	33·60
− 90 + 100	+ 0·005	23·5	1·020	33·50
− 100 + 120	+ 0·0042	105·5	4·581	39·18
− 120 + 150	+ 0·0032	127·5	5·536	41·77
− 150 + 200......	+ 0·0025	223·0	9·683	42·07
− 200	− 0·0025	1587·6	68·936	35·89
Totaux....	....	2303·0 grms.	99·998	36·19

Note.—Grosseur + 20 mailles contenait probablement de petits fragments des boules de fer, d'où la forte analyse.

Durée de la course. 1re épreuve.
Essai commencé à 11 heures 30 minutes, matin.
Coffre vide à 3 heures 33 minutes, soir.
Trémie fonctionnant jusqu'à 4 heures 30 minutes, soir.

Consommation de boule pour 8,044 livres de minerai—

Poids.	Avant concassage.	Après concassage.	Perte.
	liv.	liv.	liv.
4″	1,500	1,477	23
3″	500	487	13
2″	250	247	3
Totaux	2,250	2,211	39

Consommation de puissance aux aimants—

Force du courant sur les aimants—

Tambour n° 1, 5 à 6 ampères, 100 à 110 volts.
Tambour n° 2, 5 à 6 " 100 à 110 "

Donnée du compteur—

11.30 a.m., 163·5 k.w.h.
3.30 p.m., 168·0 k.w.h.
4.30 p.m., 169·0 k.w.h.

Consommation d'eau—

	Temps.	Donnée.
Départ	11.30 a.m.	243 pieds cubes.
Coffre vide	3.30 p.m.	356 "
"	4.00 p.m.	370 "
"	4.15 p.m.	380 "
"	4.25 p.m.	391 "
Arrêt	4.30 p.m.	396 "

Epurateur Grôndal—

Départ	11.30 a.m.	3,315	"
Coffre vide	3.30 p.m.	6,000	"
Arrêt	4.30 p.m.	6,400	"

Sommaire d'épreuve: Calculs d'après les poids et les proportions obtenues—

Poids de minerai pris en premier lieu, 3.962 livres.
Poids des concentrés, 1,263 livres.
Poids du minerai laissé en trémie à boule, 243 livres. Cette quantité restait approximativement comme résultat de la première épreuve, et ne compte pas dans les supputations de la présente épreuve.

Alimentation de l'épurateur,	X livres.	Analyse,	35·89 pour 100 Fe.
Concentrés,	1263 livres.	"	64·01 pour 100 Fe.
Grenailles	(X—12.63 livres.)	"	22.63 pour 100 Fe.

35·89 X = (64·01 × 1263) + 63 (X — 1263).
3589 X = 8084462 + 2263 X — 2858169.
1326 X = 5226294.
X = 3941 livres.
X — 1263 = 2678 livres.

Alimentation de l'épurateur	3941 x 35·89 = 1414·43 livres.
Concentrés,	1263 x 64·01 = 808·44 livres.
Grenailles	2678 x 22.63 — 606.03 livres.

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés:—

$$\frac{808 \cdot 44 \times 100}{1414 \cdot 43} = 57 \cdot 16 \text{ pour cent.}$$

Perte du contenu de fer dans les rebuts:—

$$\frac{606 \cdot 03 \times 100}{1414 \cdot 43} = 42 \cdot 84 \text{ pour cent.}$$

D'après l'analyse ci-dessus des concentrés on constate que le total du contenu de fer est de magnétite.

Concentration tabulaire des grenailles de l'épurateur magnétique humide.

Traitement n° 1.—Une partie des grenailles de l'épurateur magnétique humide a été passée sur le concentrateur Deister pour déterminer quel genre d'épuration on pouvait faire, et aussi pour établir les ajustements tabulaires nécessaires à cette catégorie de substance. On n'a pas consigné les pesanteurs, mais on a pris des échantillons du produit pour l'analyse.

Alimentation du concentrateur,	22·63 p.c. Fe.
Concentrés	60·20 p.c. Fe.
Moyens	43·39 p.c. Fe.
Grenailles	14.18 p.c. Fe.

Traitement n° 2.—La table a été ajustée pour donner deux produits seulement.

Alimentation du concentrateur,	413 livres.	Analyse,	22·63 p.c. Fe.
Concentrés	67 "	"	56·17 p.c. Fe.
Grenailles	346 "	"	16.27 p.c. Fe.

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés—

$$\frac{67 \times 56 \cdot 17 \times 100}{413 \times 22 \cdot 63} = 40 \cdot 3 \text{ pour cent.}$$

Perte du contenu de fer dans les grenailles.

$$\frac{346 \times 16 \cdot 17 \times 100}{413 \times 22 \cdot 63} = 59 \cdot 8 \text{ pour cent.}$$

Traitement n° 3.—Nouveaux ajustements imposés à la table.

Alimentation du concentrateur,	101·5 livres.	Analyse,	22·63 p.c. Fe.	
Concentrés	30·75	"	"	49·83 p.c. Fe.
Rebuts	70·75	"	"	10·81 p.c. Fe

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés—

$$\frac{30 \cdot 75 \times 49 \cdot 83 \times 100}{101 \cdot 50 \times 22 \cdot 63} = 66 \cdot 7 \text{ pour } 100.$$

Perte du contenu de fer dans les grenailles.

$$\frac{70 \cdot 75 \times 10 \cdot 81 \times 100}{101 \cdot 50 \times 22 \cdot 63} = 33 \cdot 3 \text{ pour } 100.$$

Traitement n° 4.—Nouveaux ajustements imposés à la table.

Alimentation du concentrateur,	258·00 livres.	Analyse,	22·63 p.c. Fe.	
Concentrés	49·75	"	"	53·45 p.c. Fe.
Grenailles	208.25	"	"	15.27 p.c. Fe.

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés—

$$\frac{49 \cdot 75 \times 53 \cdot 45 \times 100}{258 \times 22 \cdot 63} = 45 \cdot 55 \text{ pour } 100.$$

Perte du contenu de fer dans les grenailles.

$$\frac{208 \cdot 25 \times 15 \cdot 27 \times 100}{258 \times 22 \cdot 63} = 54 \cdot 45 \text{ pour } 100.$$

Les essais de concentration faits sur le concentrateur Deister indiquent que plus la qualité du concentré est bonne, plus la perte du contenu de fer dans les grenailles est grande, et *vice versa.* Même à cet état de division fine il reste des parcelles de gangue et d'hématite mélangées.

Sommaire des résultats—

Recouvrement des contenus de fer dans les concentrés d'épurateur, 57·16 p.c.
Perte du contenu de fer dans les rebuts d'épurateur, 42·84 p.c..

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés Deister, traitement n° 2—
42.84 × 40.3 = 17.26 pour 100.

soit 57·16 p.c. du contenu de fer est recouvré en magnétite.
17·26 " " " hématite.

74·42 " " recouvrement total.

Recouvrement du contenu de fer dans les concentrés Deister, traitement n° 3—
42.84 × 66.7 = 28.57 pour 100.

soit 57·16 p.c. du contenu de fer recouvré en magnétite.
28·57 " " " hématite.

85·73 " " recouvrement total.

Recouvrement du contenu de fer dans le concentré Deister, traitement n° 4—

42.84 × 45.55 = 19.51 pour 100.

soit 57·16 p.c. du contenu de fer recouvré en magnétite.
19·51 " " " hématite.

76·67 " " recouvrement total.

Tonnes de magnétite (concentrés d'épurateur humide par tonne de brut—

$$\frac{0\cdot6315}{1\cdot9705} = \cdot32$$ de la catégorie 64·01 p.c. Fe.

Tonnes de brut par tonne de concentré (magnétite)—

$$\frac{1\cdot00}{0\cdot32} = 3\cdot25$$

Tonnes d'hématite (concentrés Deister, traitement n° 2) par tonne de brut—

$$\frac{\cdot0335}{\cdot2065} \times \frac{1\cdot3990}{1\cdot9705} = \cdot11$$ de la catégorie 56·17 p.c. Fe.

Tonnes de brut par tonne de concentrés tabulaires (hématite)—

$$\frac{1\cdot00}{0\cdot11} = 9\cdot1$$

Tonnes d'hématite (concentrés Deister, traitement n° 3) par tonne de brut—

$$\frac{\cdot015375}{\cdot050750} \times \frac{1\cdot3990}{1\cdot9705} = \cdot2157$$ de la catégorie 49·83 p.c. Fe.

Tonnes de minerai brut par tonne de concentrés tabulaires (hématite)—

$$\frac{1\cdot0000}{0\cdot2157} = 4\cdot6$$

Tonnes d'hématite (concentrés Deister, traitement n° 4) par tonne de minerai brut—

$$\frac{\cdot024875}{\cdot104125} \times \frac{1\cdot3990}{1\cdot9705} = \cdot17$$ de qualité 53·45 pour 100 Fe.

Tonnes de minerai brut par tonne de concentrés de table (hématite)—

$$\frac{1\cdot00}{0\cdot17} = 5\cdot9$$

Un point particulièrement important est la variation du pour-cent de magnétite et d'hématite dans le minerai. Le minerai employé dans le traitement n° 1 a donné l'analyse suivante: Fe total, 34·374 pour 100; Fe en magnétite, 26·063 pour 100; Fe en hématite, 8.311 pour 100. Le minerai utilisé pour le traitement n° 6 a donné l'analyse suivante: Fe total, 35·89 pour 100; Fe en magnétite, 22·26 pour 100; Fe en magnétite, 13·63 pour 100.

Si l'on s'était servi du premier minerai pour le traitement n° 6, l'aissai aurait accusé une augmentation sensible dans le recouvrement de la teneur du fer en magnétite. Le recouvrement de 57.16 pour 100 accusé dans le traitement n° 6 aurait été de 69.86 pour 100, soit une augmentation de 12·70 pour 100. Le recouvrement de la teneur en fer au moyen de la concentration tabulaire aurait été comme suit:—

Traitement n° 2.—12.09 pour 100.
Traitement n° 3.—20.10 "
Traitement n° 4.—13.71 "

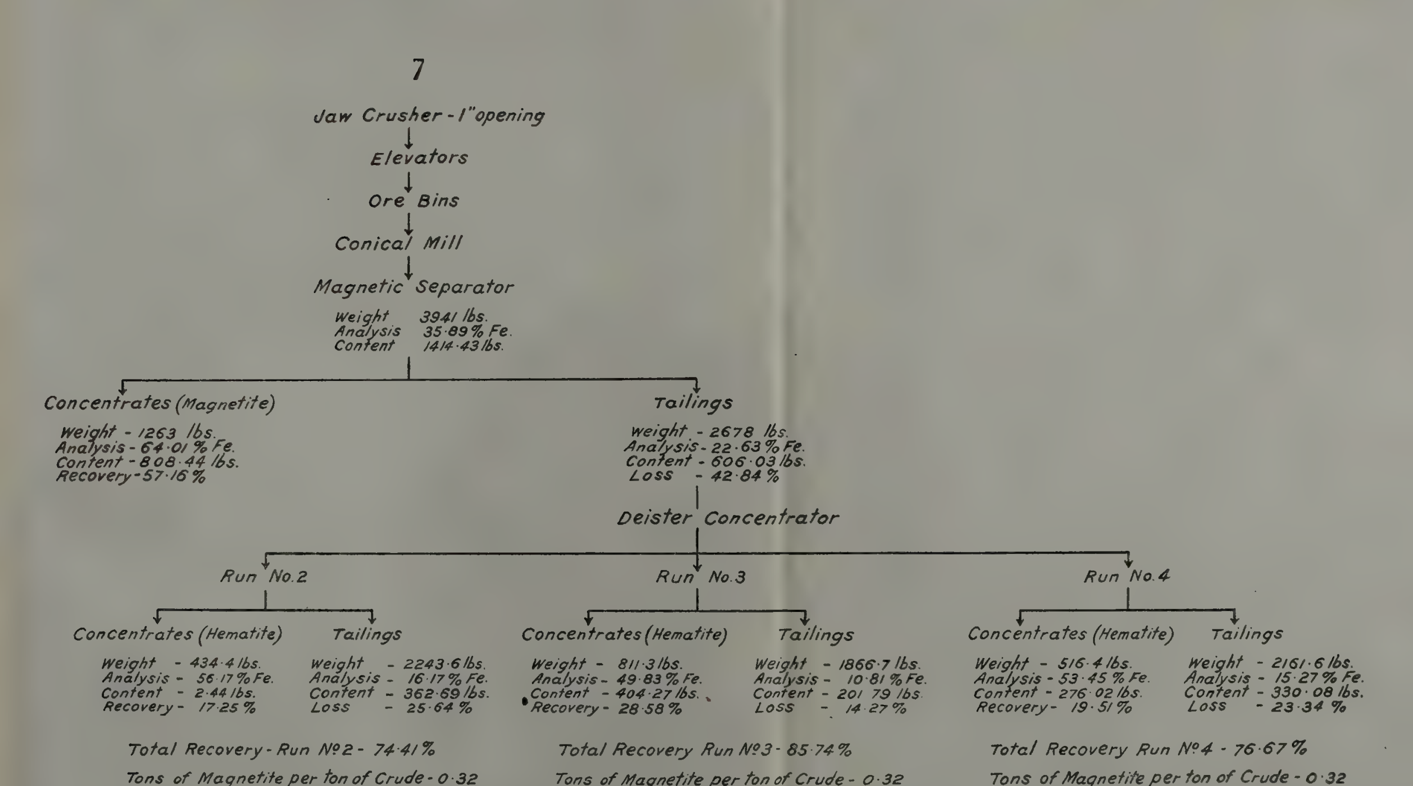


FIG. 8.—Tableau de débit: Minerai de fer rayé, triage magnétique humide, et concentration sur table. Essai n° 23.

8

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING RECOVERY OF IRON CONTENT

BANDED IRON ORE

WET MAGNETIC SEPARATION AND TABLE CONCENTRATION

TEST No. 23

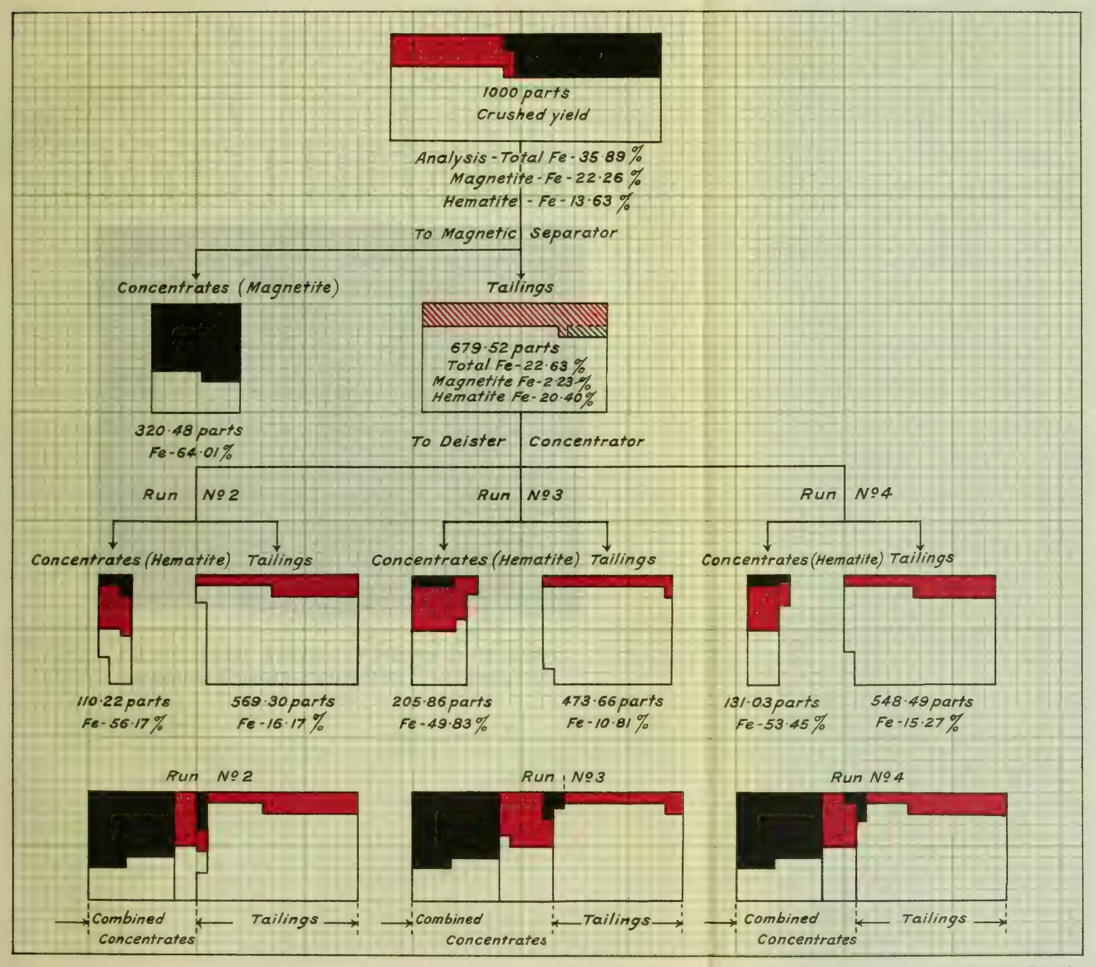


Fig. 9.



Fig. 10. Coupe théorique de minerai de fer rubané de la mine Groundhog, district de Timiskaming, Ont.

Un recouvrement total de—

Traitement n° 2.—En magnétite, 69.86 pour 100.
En hématite, 12·09 "

Total, 81·95 "

Traitement n° 3.—En magnétite, 69.86 pour 100.
En hématite, 20·10 "

Total, 89·96 "

Traitement n° 4.—En magnétite, 69.86 pour 100.
En hématite, 13·71 "

Total, 83·57 "

Le diagramme de traitement qui suit et l'illustration graphique, indiquent les méthodes de procédé, ainsi que les résultats obtenus de l'opération.

Essai n° 24.

On a reçu de la *Northern Aluminum Company, Limited,* de Shawinigan-Falls, P.Q., une consignation de trois boîtes contenant 600 livres de concentré de bauxite. L'échantillon massique de la nourricière des machines a indiqué que cette nourricière contenait 0·15 pour 100 de fer métallique. On supposait que la teneur en fer était à l'état ferrique et qu'elle comprenait de fines particules à la suite du concentré. L'objet de l'essai était de diminuer la teneur en fer, donnant ainsi un produit d'une qualité supérieure en vue de la fabrication du fil d'aluminium.

Les essais ont été faits sur des parties du concentré dans les machines suivantes:—

Le séparateur magnétique Ullrich.
Le séparateur électrotastique Huff.
Le séparateur magnétique Gröndal.

Traitement n° 1.—Séparateur magnétique Ullrich—

Nourricière sèche.
Distance entre la nourricière et les anneaux, 1 pouce.
Force du courant, 10 ampères à 110 volts.
Analyse du concentré, Fe 0·14 pour 100.

Traitement n° 2.—Séparateur magnétique Ullrich—

Nourricière humide.
Distance entre la nourricière et les anneaux, 1 pouce.
Analyse du concentré, Fe 0·13 pour 100.

Traitement n° 3.—Séparateur magnétique Ullrich—

Nourricière humide.
Distance entre la nourricière et les anneaux, ½ pouce.
Force du courant, 10 ampères à 100 volts.
Analyse du concentré, Fe 0·13 pour 100.

Traitement n° 4.—Séparateur magnétique Ullrich—

Nourricière recalcinée et humide à nouveau.
Distance entre la nourricière et les anneaux, ½ pouce.
Force du courant, 10 ampères à 110 volts.
Analyse du concentré, Fe 0·13 pour 100.

Traitement n° 5.—Séparateur électrostatique Huff—

Nourricière sèche.
Distance entre l'électrode et le rouleau, 1½ pouce.
Tension de l'électrode, 27,000.
Analyse du concentré, Fe 0·12 pour 100.
Analyse de la grenaille, Fe 0.12 pour 100.

Traitement n° 6.—Séparateur électrostatique Huff—

Nourricière sèche.
Distance entre l'électrode et le rouleau, 1½ pouce.
Tension de l'électrode, 20,000.
Analyse du concentré, Fe pour 100 0·13.
Analyse de la grenaille, Fe 0.13 pour 100.

Traitement n° 7.—Séparateur magnétique Gröndal—

Nourricière sèche.
Force du courant, 6·5 ampères à 110 volts.
Analyse du concentré, Fe 0·23 pour 100.

Conclusions.—La teneur en fer n'existe pas en particules distinctes dans le concentré de bauxite, et aucune des particules n'en contient de plus grandes proportions; néanmoins, elle est si étroitement mélangée à toutes les particules qu'une séparation magnétique ou électrostatique est impossible.

Essai n° 25.

On a reçu de la division des études géologiques d'Ottawa deux cents livres de serpentine, contenant de l'asbeste et du chromite.

On a fait des essais de concentration sur la table de laboratoire Wilfley dans le but de séparer l'asbeste et le chromite de la matière rocheuse.

On a broyé la roche de manière à la faire passer par un trieur à 20 mailles, à la suite de plusieurs opérations de bocardage et de laminage; la passe de 20 mailles a retenu 4.625 livres de fibre d'asbeste.

La matière qui a traversé à passe de 20 mailles a été classée d'après les trieurs suivants et le poids de chaque grosseur a été consigné:—

Grosseur,	— 20 + 30.	Poids,	78·00	livres.
"	— 30 + 40.	"	22·50	"
"	— 40 + 50.	"	23·00	"
"	— 50 + 60.	"	11·75	"
"	— 60 + 80.	"	8·25	"
"	— 80 +100.	"	8·75	"
"	—100 +150.	"	9·50	"
"	—150.	"	19·00	"

Concentration Wilfley de la grosseur — 20 + 30—

Premiers concentrés	1·375 liv.
" moyens	12·250 "
" grenailles	54·000 "
Deuxième concentration de la reconcentration des moyens	1·375 "
" moyen résultant de la reconcentration des moyens	2·750 "
" grenailles résultant de la reconcentration des moyens	8·000 "
Fibre du résidu de la première et de la deuxième concentration	0·500 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 30 + 40—

Premiers concentrés	1·250 "
" moyens	5·375 "
" grenailles	13·250 "
Deuxième concentrés de la reconcentration des moyens	0·3125 "
" moyens " "	2·0000 "
" grenailles " "	3·0000 "
Fibre du résidu de la première et d la deuxième concentration	0·3125 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 40 + 50—

Premiers concentrés	0·875 liv.
" moyens	3·000 "
" grenailles	16·250 "
Deuxièmes concentrés résultant de la reconcent. des moyens	0·1875 "
" moyens résultant de la reconcentration des moyens	0·6875 "
" grenailles résultant de la reconcentration des moyens	2·0625 "
Fibre du résidu de la première et de la deuxième concentration	0·5625 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 50 + 60—

Concentration obtenue	—0·4375 liv.
Moyens obtenus	—1·5000 "
Grenailles obtenues	—7·5000 "
Fibre du résidu obtenu	—0·3125 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 60 + 80—

Concentrés obtenus	—0·2500 liv.
Moyens obtenus	—0·8750 "
Grenailles obtenues	—5·000 "
Fibre du résidu obtenu	—0·3750 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 80 + 100—

Concentrés obtenus	—0·344 liv.
Moyens obtenus	—0·8125 "
Grenailles obtenues	—5·000 "
Fibre du résidu obtenu	—0·6875 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 100 + 150—

Concentrés obtenus	—0·3125 liv.
Moyens "	—0·6250 "
Grenailles obtenues	—4·5000 "
Fibre du résidu obtenu	—0·8750 "

Concentration Wilfrey de la grosseur — 150—

Concentrés obtenus. . . . . —0·5000 liv.
Moyens " . . . . —1·1250 "
Grenailles obtenues. . . . . —7·000 "
Fibre du résidu obtenu. . . . . —1·5000 "

Essai N° 26.

CONCENTRÉS DU ZINC DE LA MINE NOTRE-DAME.

M. David A. Poe a transmis une faible consignation de 200 livres de concentré de zinc. Le concentré est un produit obtenu au moyen de la table secoueuse, et une analyse faite a démontré qu'il contenait 26·07 pour cent de zinc; 26·22 pour cent de fer; 0·33 pour cent de cuivre. On a fait des essais dans le but d'obtenir un produit de zinc ayant une forte teneur en zinc et une faible teneur en fer.

Traitement No v.—Séparation magnétique suivie de la séparation électrostatique d'un produit non magnétique.

On a employé une séparation par procédé humide sur le séparateur magnétique Ullrich. On a employé dans la machine une force courante de 5 ampères à 110 volts. On a installé les anneaux à un demi-pouce des plateaux d'alimentation. Les résultats de l'opération ont donné la classification suivante:—

Produits.	Poids.	Pour cent au poids.	Analyse pour cent.		Livres de teneur.		Concentration. pour cent.	
			Zn.	Fe.	Zn.	Fe.	Zn.	Fe.
	liv.—oz.							
Pyrrohite.	43—0	26·7	7·22	48·90	3·105	21·027	7·40	49·82
Zinc.	118—0	73·3	32·94	17·95	38·869	21·181	92·60	50·18
Totaux et moyennes. .	161—0	100·0	26·07	26·22	41·974	42·208	100·00	100·00

On a divisé en deux parties le produit de zinc; on a retenu une partie afin d'y donner une calcination magnétique et de l'épurer d'une manière magnétique, tandis qu'on a de nouveau fait passer par le séparateur l'autre partie, la force du courant étant portée à 10 ampères à 110 volts, les anneaux restant à un demi-pouce des plateaux d'alimentation. On a obtenu les résultats classifiés suivants:—

Produit.	Poids.	Pour cent au poids.	Analyse pour cent.		Teneur. livres.		Concentration, pour cent.	
			Zn.	Fe.	Zn.	Fe.	Zn.	Fe.
	liv.—oz.							
Magnétite.	16—12	11·5	31·19	23·01	2·105	1·553	11·04	14·30
Non-magnétite.	51—12	88·5	32·79	17·99	16·969	9·310	88·96	85·00
Totaux et moyennes. . . .	58— 8	100·0	32·61	18·57	19·074	10·863	100·00	100·00

Les résultats précités sont combinés dans le tableau suivant:—

Produit.	Poids. liv. oz.	Pourcentage suivant le poids.	Analyse pour cent. Zn.	Analyse pour cent. Fe.	Contenu livres. Zn.	Contenu livres. Fe.	Concentration pour cent. Zn.	Concentration pour cent. Fe.
1er magnétique........	43—0	26·7	7·22	48·90	3·105	21·027	7·47	48·97
2ème "	13—9	8·4	31·19	23·01	4·231	3·122	10·17	7·27
Non "	104—7	64·9	32·79	17·99	34·243	18·787	82·36	43·76
Totaux et moyennes.	161—0	100·0	25·82	26·48	41·579	42·936	100·00	100·00

On a fait passer à travers un crible à huit mailles le produit non magnétique, et l'on a écrasé celui qui était trop gros afin de le faire passer à travers un crible à huit mailles. On a passé le minerai au crible, et on a traité séparément les produits passés au crible avec le séparateur électrostatique Huff. Comme le minerai formant la gangue était en grande abondance, on a obtenu trois produits: un produit de zinc, un de fer, et un de calcite. Le tableau suivant renferme les résultats de la séparation:—

MASSE.

Produit passé au crible.	Poids. liv.	Poids. onc.	Pourcentage du produit passé au crible.	Analyse. Pourcentage de Zn	Analyse. Pourcentage de Fe	Contenu. liv. Zn.	Contenu. liv. Fe.	Voltage pour l'électrode Fe. Prod.	Voltage pour l'électrode Calcite Prod.
− 8 +10	12	12	13·0	30·40	20·43	3·876	2·605	27·000	24·000
−10 +20	21	12	22·1	29·35	18·34	6·364	3·989	27·000	24·000
−20 +40	31	8	32·1	22·73	17·75	7·160	5·591	27·000	26·000
−40 +80	24	0	24·4	31·90	17·03	7·656	4·087	23·000	26·000
−80	8	4	8·4	29·40	16·43	2·426	1·355	24·000	17·000
Totaux et moyennes.	98	4	100·0	27·97	17·94	27·482	17·627	.....	....

PRODUIT DE FER.

Produit passé au crible.	Poids. liv.	Poids. onc.	Pourcentage du produit passé au crible.	Analyse. Pourcentage de Zn	Analyse. Pourcentage de Fe	Contenu. liv. Zn.	Contenu. liv. Fe.	Pourcentage. Perte du zinc.	Pourcentage. Récupération du Fe.
− 8 +10	3	4	3·31	24·79	28·37	0·806	0·922	2·935	5·225
−10 +20	6	8	6·62	18·25	29·63	1·186	1·926	4·320	10·910
−20 +40	4	12	4·83	11·93	34·52	0·559	1·640	2·033	9·30
−40 +80	2	9	2·608	20·85	30·29	0·534	0·776	1·945	4·40
−80	0	10	·632	30·05	27·39	0·188	0·171	·684	·970
Totaux et moyennes.	17	11	18·004	18·50	30·71	3·273	5·435	11·917	30·805

PRODUIT DE ZINC.

Produit passé au crible.	Poids.		Pourcentage du produit passé au crible.	Analyse.		Contenu.		Pourcentage.	
	liv.	onc.		Pourcentage du Zn	Pourcentage du Fe	liv. Zn.	liv. Fe.	Récupération du zinc.	Fe dans le prod. de Zn.
− 8 +10	6	12	6·86	27·31	18·65	1·843	1·259	6·715	7·137
−10 +20	12	14	13·09	35·05	12·75	4·513	1·642	16·430	9·320
−20 +40	23	4	23·65	39·95	16·43	9·288	3·820	33·800	21·70
−40 +80	14	2	14·49	37·00	17·03	5·226	2·405	19·050	13·65
−80	5	0	5·08	34·75	17·95	1·838	0·898	6·685	5·10
Totaux et moyennes.	62	0	63·17	36·63	16·17	22·708	10·024	82·68	58·90

PRODUIT DE CALCITE.

Produit passsé au crible.	Poids.		Pourcentage du produit passé au crible.	Analyse.		Contenu.		Pourcentage.	
	liv.	onc.		Pourcentage du Zn	Pourcen. tage du Fe	liv. Zn.	liv. Fe.	Zinc.	Fe.
− 8 +10	0	12	·7625	28·25	10·42	0·212	0·078	·771	·4425
−10 +20	0	12	·7625	18·80	5·10	0·142	0·038	·517	·2155
−20 +40	3	4	3·305	18·35	3·96	0·596	0·129	2·170	·7325
−40 +80	7	0	7·120	25·70	8·78	1·799	0·615	6·540	3·490
−80	3	2	3·170	21·85	11·96	0·683	0·373	2·482	2·115
Totaux et moyennes.	14	14	15·12	23·07	8·29	3·432	1·233	12·48	6·9955

Le tableau ci-dessous contient un résumé des résultats précités:—

Produits.	Poids.		Pourcentage suivant le poids.	Analyse.		Contenu—liv.		Concentration.	
	liv.	onc.		Pourcentage du Zn	Pourcentage du Fe	Zn.	Fe.	Pourcentage du Zn	Pourcentage du Fe.
1er magnétique	43	0	26·7	7·22	48·90	3·105	21·027	7·80	49·38
2e magnétique	13	9	8·4	31·19	23·01	4·231	3·122	10·62	7·33
Fer	19	9	12·1	18·50	30·71	3·613	5·998	9·07	14·09
Calcite	16	6	10·2	23·07	8·29	3·783	1·360	9·50	3·19
Zinc	68	8	42·6	36·63	16·17	25·096	11·078	63·01	26·01
Totaux et moyennes.	161	0	100·0	24·73	26·45	39·828	42·585	100·00	100·00

Produit du zinc—

42·6 pour 100 des concentrés de minerai brut.
Analyse: zinc, 36·63 pour 100; fer, 16·17 pour 100.
Récupération: 63·01 pour 100 des valeurs en zinc.
Fer enlevé du produit de zinc, 74 pour 100 de la valeur en fer dans le concentré de minerai brut.

Produit combiné de zinc et de calcite—

52·8 pour 100 du concentré de minerai brut.
Analyse calculée, zinc, 34·02 pour 100; fer, 14·65 pour 100.
Récupération: 72·51 pour 100 des valeurs en zinc.
Fer enlevé du zinc et des produits de calcite: 70·8 pour 100 de la valeur en fer dans le concentré de minerai brut.

Opération n° 2.—La séparation magnétique a été suivie du grillage et de la séparation magnétique du produit grillé.

Tel que cité à la description du traitement n° 1, on a d'abord fait passer le concentré dans le séparateur magnétique Ullrich. La force du courant sur la machine était de 5 ampères à 110 volts, et on a ajusté les anneaux à un demi-pouce des plaques d'alimentation. Le tableau suivant montre la séparation obtenue:—

Produit.	Poids.		Pourcentage suivant le poids.	Analyse pour cent.		Contenu, livres.		Concentration pour cent.	
	liv.	onc.		Rn.	Fe.	Zn.	Fe.	Zn.	Fe.
Magnétique	43	0	26·7	7·22	48·90	3·105	21·027	7·40	49·82
Non magnétique	118	0	73·3	32·94	17·95	38·869	21·181	92 60	50·18
Totaux et moyennes	161	0	100·0	26·07	26·22	41·974	42·208	100·09	100·00

On a fait subir un grillage magnétique à une partie du produit de zinc, et on l'a fait passer par le séparateur. On a augmenté la force du courant à 10 ampères à 110 volts, les anneaux demeurant à un demi-pouce des plaques d'alimentation. Le tableau suivant indique les résultats obtenus:—

Produit.	Poids.		Pourcentage suivant le poids.	Analyse pour cent.		Contenu, livres.		Concentration pour cent.	
	liv.	onc.		Zn.	Fe.	Zn.	Fe.	Zn.	Fe.
Magnétique	9	0	28·4	17·95	38·38	1·616	3·454	14·38	59·45
Non magnétique	22	12	71·6	42·31	10·36	9·626	2·356	85·62	40·55
Totaux et moyennes	31	12	100·0	35·41	18·30	11·242	5·810	100·00	100·00

Les résultats précités sont combinés dans le tableau suivant:—

Produit.	Poids.		Pourcentage suivant le poids.	Analyse pour cent.		Contenu, livres.		Concentration pour cent.	
	liv.	onc.		Zn.	Fe.	Zn.	Fe.	Zn.	Fe.
1er magnétique...... ...	43	0	26·7	7·22	48·90	3·105	21·027	7·40	51·14
2ème "	31	2	19·3	17·95	38·38	5·587	11·946	13·31	29·05
Non magnétique.........	78	10	48·8	42·31	10 36	33·266	8 146	79·29	19·81
Perte résultant du grillage, etc...............	8	4	5·2	....	....	.... ..	. .....	....	....
Totaux et moyennes.	161	0	100·0	26·01	25·56	41·958	41·119	100·00	100·00

Le produit final de zinc obtenu représente 48·8 pour 100 du poids du concentré de minerai brut. Analyse: zinc, 42·31 pour 100; fer, 10·36 pour 100.

Récupération: 79·29 pour 100 de la valeur en zinc.

Fer enlevé du produit de zinc: 80·19 pour 100 de la valeur en fer dans le concentré de minerai brut.

Epreuve n° 27.

MINERAI DE MAGNÉTITE-CHALCOPYRITE.

On a reçu un petit échantillon de 12 livres de ce minerai de R. R. Hedley, de Vancouver, C.-B. Ce minerai est une magnétite qui renferme de la chalcopyrite, disséminée en grains ténus, ce qui exige un broyage ténu afin de libérer les particules.

On a broyé l'échantillon afin de le faire passer à travers un crible à 100 mailles. On a pris un échantillon pour l'analyser et on a divisé ce qui restait en petites quantités pour des fins d'épreuve.

On a fait passer une partie du minerai à travers le séparateur magnétique sec Gröndal, type de laboratoire, mais on a constaté que cette machine ne fonctionnait pas d'une manière satisfaisante quand le minerai était divisé en particules si ténues. Le séparateur humide, magnétique, de laboratoire Gröndal, ne convenait pas à la séparation du minerai, vu que la vase qui était emportée avec le produit magnétique occasionnait une grande perte de cuivre. La construction du séparateur humide, magnétique Ullrich convenait mieux au minerai, vu que les anneaux faisaient sortir le produit magnétique, tandis que la plaque branlante avait une tandance à submerger les particules de vase que le produit non magnétique emportait. Bien qu'on n'ait appliqué qu'un courant de 2·5 ampères à 65 volts sur la machine, l'intensité du champ a attiré un grand nombre des particules de chalcopyrite avec le produit magnétique.

Un traitement préliminaire d'une partie du minerai à travers le séparateur humide, magnétique Ullrich a donné des produits avec l'analyse suivante:—

Produit magnétique: Fe—67·93 %, Cu—0·462 %, S—1·438 %
Produit de cuivre: Fe—24·78 %, Cu—9·420 %, S—.......

On trouvera plus bas un tableau des résultats obtenus par l'opération finale d'une partie du minerai à travers le séparateur magnétique Ullrich:—

On a calculé la perte résultant de la vase en soustrayant la somme de la combinaison du contenu du métal dans les produits magnétiques de cuivre de celle dans les masses originelles.

Tonnes de produits magnétiques obtenues par tonne de minerai brut: 0·875.

Les unités de minerai brut requises par unité de produit magnétique: $\frac{100}{87 \cdot 5} = 1 \cdot 14$

Pourcentage de fer dans le minerai brut épargné dans le produit magnétique: 93·8.
Produit magnétique obtenu par tonne de minerai brut: 0·875 de tonne.

Les unités de minerai brut requises par unité de produit de cuivre: $\frac{100}{10 \cdot 4} = 9 \cdot 615$

Pourcentage de cuivre dans le minerai brut épargné dans le produit de cuivre: 48·7.

FORCE DU COURANT: 2·5 ampères, 65 volts.

Produit.	Poids.		Pourcentage au poids.	Analyse pour cent.			Contenu en livres.			Concentrés, pour cent.		
	liv.	on.		Fe.	Cu.	S.	Fe.	Cu.	S.	Fe.	Cu.	S.
Magnétite..........	2	10	87·5	66·09	0·602	1·92	1·735	0·0158	0·0504	93·8	31·5	45·0
Cuivre.............	0	5	10·4	27·72	7·800	......	0 087	0·0244	.....	4·7	48·7	.....
Perte en boue..	0	1	2·1	28·80	15·040	......	0·018	0·0099	......	1·5	19·8	....
Masses.............	3	0	100·0	61·65	1·670	3·74	1·850	0·0501	0·1122	100·0	100·0	100·0

ESSAI N° 28.

GRENAILLES DE PHOSPHORE DE HAUTE TENEUR DE LA MINE DE FER DE LA MONTAGNE L'ORIGNAL, SELLWOOD, ONTARIO.

On a reçu à l'usine du laboratoire pour le traitement du minerai un petit échantillon des grenailles re l'usine de concentration de la compagnie *Moose Mountain, Ltd.*

On a fait des essais de cet échantillon afin d'obtenir un produit de haute teneur en phosphore.

On a fait passer une partie de l'échantillon dans le séparateur magnétique humide Ullrich, et le produit non magnétique provenant du séparateur fut passé sur la petite table Wilfley du laboratoire.

Séparation Ullrich—

Force du courant: 10 ampères, 110 volts.
Distance des anneaux du nourrisseur: ½ pouce.
Analyse de l'échantillon massique: 0·197 pour 100 P.
Analyse du produit magnétique: 0·417 pour 100 P.
Pesanteur du produit magnétique: 9·1 pour 100 du minerai brut.
Le produit magnétique contient 19·2 pour 100 de phosphore dans les masses.
Analyse du produit non magnétique: 0·175 pour 100 P.
Pesanteur du produit non magnétique: 90·9 pour 100 du minerai brut.
Le produit non magnétique contient 80·8 pour 100 de phosphore dans les masses.

Concentration d'après le procédé Wilfley des résidus du séparateur Ullrich:—

Concentrés Wilfley = 17·2 % en poids.
Analyse = 0·330 % P.
Contenus cincentrés = 33.2 % de phosphore dans la grenaille du séparateur.
Moyens Wifley = 35·5 % en poids.

Analyse =. 0·112 % P.
Contenus moyens =23.2 % de phosphore dans la grenaille du séparateur.
Grenailles Wilfley =34.2 % en poids.
Analyse = 0·075 % P.
Les grenailles contiennent=14.4 % de phosphore dans la grenaille du séparateur.
Boue Wilfley =13·1 % en poids.
Analyse = 0·374 % P.
La boue contient 28.6 % de phosphore dans la grenaille du séparateur.

SOMMAIRE.

Produit.	Analyse, pourcentage de phosphore.	Pourcentage de phosphore dans les produits.
Concentrés du séparateur	0·417	19·2
" Wilfley	0·330	26·8
Moyens Wilfley	0·112	18·7
Grenailles "	0·075	11·6
Boue "	0·374	23·1
Échantillon massique	0·197	99·4

Essai n° 29.

On a reçu de M. Girard, au laboratoire d'essai, une consignation de 200 livres de minerai ilménite. On a fait plusieurs essais de concentration de ce minerai à la demande de de M. G. C. Bateman, de la *Canadian Mining and Exploration Company.*

Traitement n° 1.—On a pris et broyé un sac de minerai de manière à le faire passer dans un tamis de 10 mailles (ouverture, ·075 de pouce.) On a obtenu un échantillon pour l'analyse en passant la matière dans l'échantillonneur Jones.

Cet échantillon a donné l'analyse suivante:—

Fe	33·65	pour 100.
TiO_2	33·60	"
SiO_2	6·72	"
$CaCO_3$	5·48	"
$MgCO_3$	7·30	"

La matière passée d'abord dans un tamis de 10 mailles a été ensuite calibrée en la passant dans les tamis de 20 mailles (·034 pouce d'ouverture) et de 40 mailles (·015 pouce d'ouverture), donnant les grosseurs suivantes:—

— ·075″ + ·034″—

Poids, 29·00 liv.

Analyse Fe	34·45	pour 100.
TiO_2	33·31	"
Insol.	6·64	"

— ·034″ + ·015″—

Poids, 14·25 liv.

Analyse, Fe	34·10	pour 100.
TiO_2	33·89	"
Insol.	6·75	"

— ·015″—

Poids, 17·25 liv.

Analyse, Fe	32·05	pour 100
TiO_2	32·81	"
Insol	0·78	"

Pesanteur des produits calibrés après l'échantillonnage:—

— ·075″ + ·034″ — 28·250 livres.
— ·034″ + ·015″ — 14·125 "
— ·015″ — 17·000 "

A la matière calibrée, on a ajouté 5 pour 100, en poids, de charbon de bois en poudre, et on a calciné chaque produit calibré afin de rendre le contenu en fer plus magnétique.

SÉPARATION MAGNÉTIQUE À SEC SUR LE SÉPARATEUR ULLRICH.

Les produits calibrés furent passés séparément.

La force du courant sur les aimants était de 4·3 ampères à 110 volts.

Les anneaux furent placés à un demi-pouce du nourrisseur.

On n'a remarqué aucune différence appréciable entre les produits magnétiques et les produits non magnétiques. La gangue a évidemment été entraînée avec la matière magnétique, tandis que les produits magnétiques ont indiqué qu'il contenait une quantité égale de particules d'ilménite que contenaient les produits magnétiques.

SÉPARATION HUMIDE SUR LE SÉPARATEUR ULLRICH.

Grandeur:— .075 pouce + .034 pouce. Poids, 25.50 livres.
Force du courant sur les aimants, 4.3 ampères, 110 volts.
Anneaux placés à ½ pouce du nourrisseur.
Produit magnétique. Poids, 25·00 livres.

Analyse, Fe	31.65	pour 100.
TiO_2	37·14	"
Insol	7·41	"

Produit non magnétique. Poids, 0·50 livre.

Aucune analyse n'a été déterminée, vu que ce produit contenait une quantité considérable de charbon de bois.

Grosseur, —·034+·015. Poids, 12.00 livres.
Force du courant sur les aimants, 4·3 ampères, 110 volts.
Anneaux placés à ½ pouce du nourrisseur.
Produit magnétique. Poids, 11·75 livres.

Analyse, Fe	33.75	pour 100.
TiO_2	33·17	"
Insol	6·63	"

Produit non magnétique. Poids, 0·25 livre.

Aucune analyse n'a été déterminée, vu que ce produit contenait une quantité considérable de charbon de bois.

Grosseur,—·015. Poids, 15·00 livres.
Force du courant sur les aimants, 4·3 ampères, 110 volts.
Anneaux placés à ½ pouce du nourrisseur.
Produit magnétique. Poids, 12·50 livres.

Analyse, Fe	33.00	pour 100.
TiO_2	30·60	"
Insol	9·84	"

Produit non magnétique. Poids, 1·25 livre.

Aucune analyse n'a été déterminée, vu que ce produit contenait une grande quantité de charbon de bois.

L'opération ci-dessus indique qu'aucune concentration marquée n'a été faite. Ceci peut être dû à la difficulté que l'on a eue à obtenir une calcination uniforme.

Séparation électrostatique des produits magnétiques du séparateur magnétique Ullrich.

Grosseur, —·075″+·034″—

Voltage sur l'électrode, 25,000.
Distance entre l'électrode et le rouleau, 2 pouces.
Passes, 2.

Analyse des concentrés, Fe	33.18	pour 100.
TiO_2	34·00	"
Insol	6·69	"

Grosseur, —·34″+·015″—

Voltage sur l'électrode, 20,000.
Distance entre l'électrode et le rouleau, 2 pouces.
Passe, 1.

Analyse des concentrés, Fe	31.69	pour 100.
TiO_2	35·17	"
Insol.	8·38	"

Grosseur, —·015—

Voltage sur l'électrode, 18,000.
Distance entre l'électrode et le rouleau, 2 pouces.
Passe, 1.

Analyse des concentrés, Fe	31.69	pour 100.
TiO_2	35·17	"
Insol	8·38	"

Cette opération indique qu'avec les morceaux moins gros le contenu TiO_2 est élevé de 5 pour 100, le contenu insoluble demeurant à peu près le même. Ceci, cependant, fait perdre une grande proportion du TiO_2 contenu dans les grenailles.

Le concentré obtenu du séparateur électrostatique de la grosseur—·015 fut passé par le séparateur magnétique à sec du laboratoire. L'analyse du concentré obtenu a été: Fe, 35·17%; TiO_2, 37·34%; et insoluble, 4·46%. L'analyse du résidu a démontré qu'il contenait 9·72% de matières insolubles. On a aussi obtenu cette concentration au prix de la perte d'une grande proportion du TiO_2 contenu dans les grenailles.

Traitement n° 2.—On a pris un sac de minerai que l'on a broyé dans le broyeur à mâchoires et les rouleaux, et moulu de nouveau dans des mortiers à cailloux. On en a pris un échantillon pour l'analyse qui a donné les résultats suivants:—

Fer	33·03	pour 100
TiO_2	29·81	"
Insol	13·30	"

On a aussi fait une analyse au tamis pour déterminer la finesse du minerai après l'avoir broyé de nouveau :—

Mailles.	Ouverture.	Poids.	Pourcentage.	Accumulé.
+ 80	+ ·0062″	3·17 oz.	17·36	17·36
− 80 + 100	+ ·0050″	0·78 "	4·27	21·63
− 100 + 120	+ ·0042″	1·17 "	6·41	28·04
− 120 + 150	+ ·0032″	1·04 "	5·70	33·74
− 150 + 200	+ ·0025″	4·11 "	22·51	56·25
− 200	− ·0025″	7·99 "	43·76	43·76

On a pris vingt-six livres du minerai broyé, auquel on a ajouté 2 livres de charbon de bois en poudre, et on a mélangé le tout avec soin, puis on l'a calciné afin de le réduire.

On a passé une petite quantité du minerai calciné dans le séparateur magnétique humide Gröndal du laboratoire. Une petite partie seulement de la matière la plus fine s'est détachée comme concentrés. Ceci est dû à la faible portée des aimants, laquelle ne s'applique qu'aux matières très magnétiques.

On a passé le reste du minerai calciné dans le séparateur magnétique humide Ullrich.

Force du courant sur les aimants, 4·3 ampères, 110 volts.

Distance des cercles de l'appareil d'alimentation, un demi-pouce.

Les concentrés obtenus ont donné les résultats suivants à l'analyse:—Fe, 35·25 pour 100; TiO_2, 33.53 pour 100; insoluble, 9.65 pour 100.

Par cette opération le contenu du concentré accuse une augmentation sur le contenu du minerai à l'état primitif, de: Fer, 2.22 pour 100; TiO_2, 3.71 pour 100; insoluble, 3.65 pour 100.

Troisième traitement.—On a pris un sac de ce minerai et on l'a broyé dans la broyeuse à mâchoires et dans les rouleaux pour le passer au crible à 5-mailles (ouverture 0·159″). Le matériel qui passa à travers le 5-mailles fut calibré sur le 10, 20, 40, et 80-mailles. Les échantillons de grosseurs différentes furent pesés et analysés:—

Grosseur.	Poids.	Analyse.		
		Pour cent Fe.	Pour cent TiO2	Pour cent Insoluble.
	Livres.			
− 0·1590 + 0·0750	33·75	36·40	33·75	8·28
− 0·0750 + 0·0340	17·25	36·38	33·49	8·29
− 0·0340 + 0·0150	10·50	36·12	31·99	9·82
− 0·0150 + 0·0068	5·50	34·55	30·96	10·85
− 0·0068	8·50	33·05	28·89	12·88
Totaux et moyennes...	75·50	35·85	32·70	9·20

Grosseur, — 5 + 10 mailles (— 0.1590 + 0.0750) —

Poids, 33.75 livres; poids de l'échantillon, 1.25 livre. Concentré dans la gouttière de laboratoire Richard à secousse pulsatoire.

Concentrés provenant de la gouttière à secousse—

Poids, 28 livres.

Analyse, Fe. . . . . 36.10 pour 100.

TiO_2. . . . . 33·82 "

Insoluble . . . . 8·52 "

Grenailles provenant de la gouttière à secousse—

Poids, 4·5 livres.

Analyse, Fe	34.60	pour 100.
TiO_2	31·56	"
Insoluble	12·11	"

Grosseur, — 10 × 20 mailles (— 0·750 × 0·340) —

Poids, 17·25 livres; poids de l'échantillon, 0·25 livres.
Concentré dans la gouttière de laboratoire Richard à secousse pulsatoire.

Concentré provenant de la gouttière à secousse —

Poids, 14·5 livres.

Analyse, Fe	36.91	pour 100.
TiO_2	33·60	"
Insoluble	7·90	"

Grenailles provenant de la gouttière à secousse —

Poids, 2·5 livres.

Analyse, Fe	33.43	pour 100.
TiO_2	30·68	"
Insoluble	13·05	"

Grosseur, — 20 + 40 mailles (— 0.340 + 0.0150)—

Poids, 10·50 livres; poids de l'échantillon, 3·50 livres.
Concentré dans la gouttière de laboratoire Richard à secousse pulsatoire.

Concentré provenant de la gouttière à secousse —

Poids, 5·75 livres.

Analyse, Fe	37.15	pour 100.
TiO_2	33·53	"
Insoluble	8·06	"

Grenailles provenant de la gouttière à secousse —

Poids, 1·25 livre.

Analyse, Fe	32.05	pour 100.
TiO_2	24·67	"
Insoluble	17·13	"

On a mêlé et reconcentré sur la table de laboratoire Wilfley les produits de la gouttière à secousse.

Concentré provenant de la table Wilfley —

Poids, 2·50 livres.

Analyse, Fe	36.15	pour 100.
TiO_2	33·39	"
Insoluble	9·02	"

Grenailles provenant de la table Wilfley —

Poids, 0·50 livre.

Analyse, Fe	32.85	pour 100.
TiO_2	27·02	"
Insoluble	14·87	"

Grosseur,—40 + 80 mailles (— 0.0150 + 0.0068) —

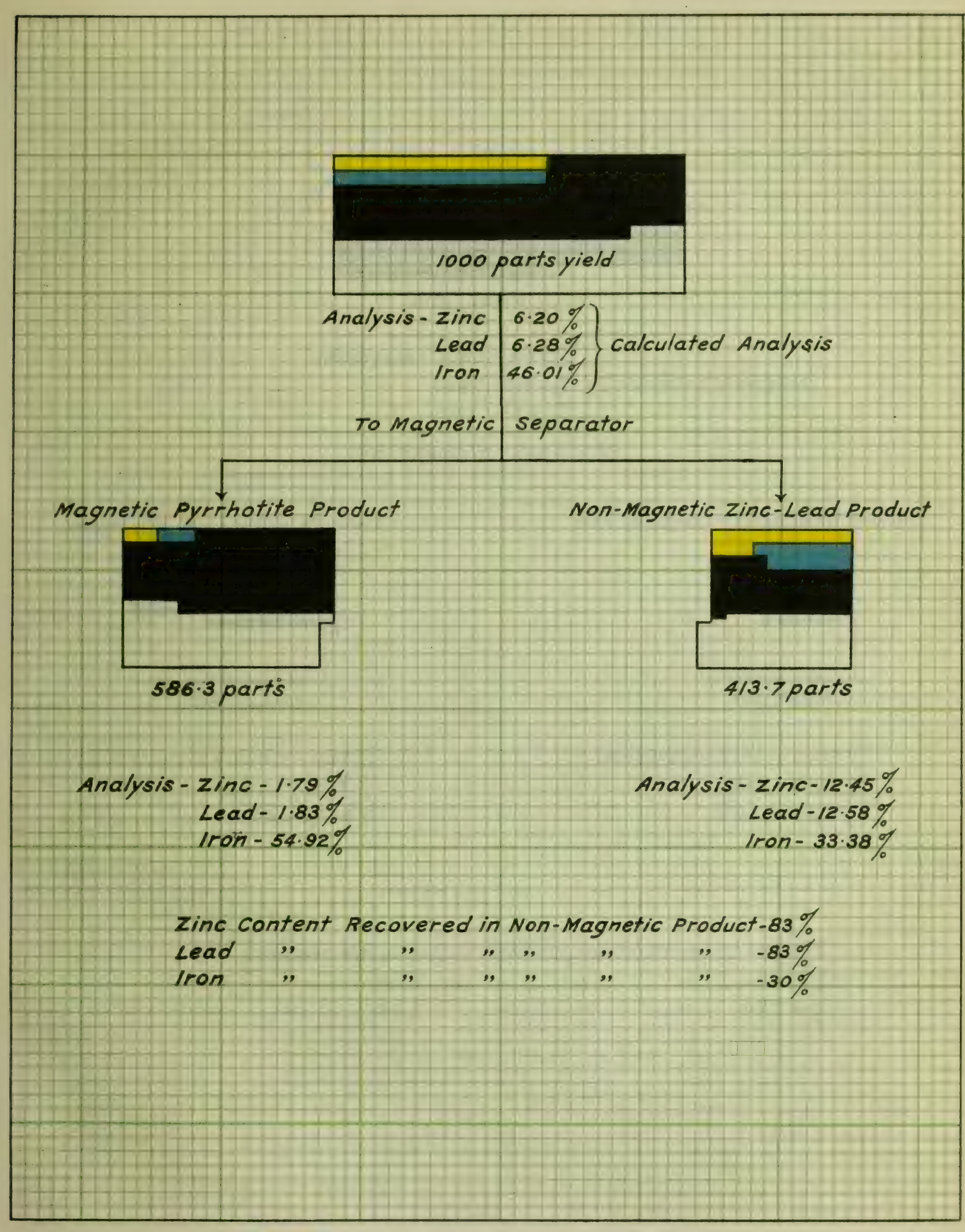
Poids, 5·50 livres; poids de l'échantillon, 0·50 livre.
Concentré sur la table de laboratoire Wilfley.

I

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING EXTRACTION

ZINC MIDDLINGS

RUN NO. 1, TEST NO. 30



Zinc Lead Iron

Fig. 11



GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING EXTRACTION

ZINC MIDDLINGS

RUN No. 2, TEST No. 30

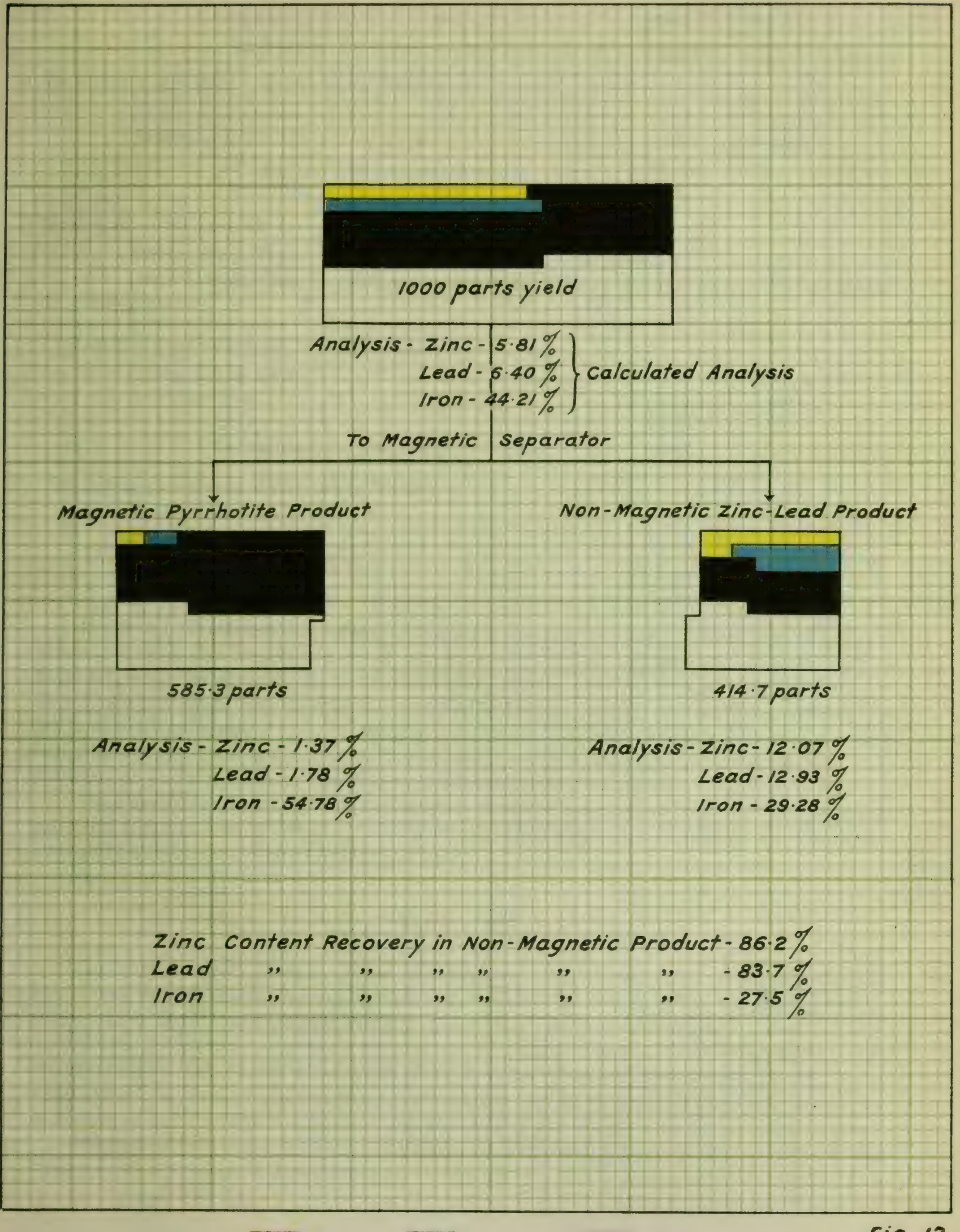


Fig. 12



Concentrés provenant de la table Wilfley —

Poids, 3·375 livres.

Analyse, Fe	35.59	pour 100.
TiO_2	33·97	"
Insoluble	9·11	"

Grenailles provenant de la table Wilfley —

Poids, 1.625 livre.

Analyse, Fe	31.85	pour 100.
TiO_2	28·35	"
Insoluble	14·97	"

Grosseur, — 80 mailles (— 0·0068) —

Poids, 8·50 livres; poids de l'échantillon, 0·50 livre.

On n'a traité sur la table de laboratoire Wilfley qu'une partie des morceaux de cette grosseur.

Concentrés provenant de la table Wilfley —

Poids, 1.125 livre.

Analyse, Fe	36.00	pour 100.
TiO_2	33·88	"
Insoluble	8·79	"

Grenailles provenant de la table Wilfley—

Poids, 0·875 livre.

Analyse, Fe	31.55	pour 100.
TiO_2	24·55	"
Insoluble	17·39	"

D'après le traitement mentionné ci-dessus, le contenu de TiO_2 dans le concentré obtenu, accuse une augmentation de un pour cent sur le contenu du minerai à l'état primitif, et le contenu de la partie insoluble accuse une diminution correspondante. Il y a très peu de différence dans les morceaux les plus gros (+ 20 mailles), mais dans les morceaux plus petits (— 20 mailles) le contenu de TiO_2 dans le concentré accuse une augmentation de 2 à 4 pour 100 sur le contenu du minerai à l'état primitif, et le contenu de la partie insoluble subit une diminution correspondante.

On a mêlé les produits de la gouttière à secousse et de la table, on les a groupés de nouveau d'après leur grosseur, et on a traité séparément les morceaux de différentes grosseurs sur le séparateur électrostatique.

Essai n° 30.

On a reçu au laboratoire pour le traitement des minerais une consignation de 240 livres de morceaux moyens de zinc provenant de l'usine de concentration de la mine "Blue Bell" de Riondel, C.-B.

M. S. S. Fowler, le gérant général de la *New Canadian Metal Company, Ltd.*, envoya ce minerai, et demanda qu'on lui fît subir l'épreuve humide sur le séparateur magnétique Ullrich, afin d'enlever autant de pyrrhotite que possible, et de laisser tout le plomb et le zinc possibles dans le produit non magnétique.

On a obtenu un échantillon au moyen de l'échantillonneur à rainures de Jones. Suivent les résultats de l'analyse:—

Zinc	7.68	pour 100.
Plomb	6·47	"
Fer	44·82	"

Traitement n° 1.—On a ajusté les cercles du séparateur successivement en les plaçant aux distances, indiquées plus bas, de l'appareil d'alimentation à secousse:—

Cercle extérieur.	¾"
Deuxième cercle.	⅝"
Troisième cercle.	½"
Quatrième cercle.	⅜"

On a employé un courant d'une force de 6·6 ampères, et de 90 volts sur les aimants.

La durée du traitement a été de 6·5 minutes.

Suivent les poids et les résultats de l'analyse des produits de la concentration:—

Produit (pyrrhotite) magnétique. —			Produit (zinc, plomb) Non magnétique.		
Poids.	130·375 liv.		Poids.	92·0 liv.	
Analyse—Zinc. . . .	1.79	pour 100.	Analyse—Zinc. . . .	12.45	pour 100.
Plomb . .	1·83	"	Plomb . .	12·58	"
Fer	54·92	"	Fer	33·38	"

Traitement n° 2.—On a laissé les cercles dans la même position que pour le traitement n° 1.

On a employé un courant d'une force de 9·7 ampères, et de 97 volts sur les aimants.

La durée du traitement a été de 17 minutes.

Suivent les poids et les résultats de l'analyse des produits de la concentration:—

Produit (pyrrhotite) magnétique. —			Produit (zinc, plomb) Non magnétique.		
Poids	129·50 liv.		Poids.	91·75 liv.	
Analyse—Zinc. . . .	1·37	pour 100.	Analyse—Zinc. . . .	12·07	pour 100.
Plomb . .	1·78	"	Plomb . .	12·93	"
Fer	54·78	"	Fer	29·28	"

Essai n° 31.

On a reçu une consignation de 1,000 livres de pyrite au laboratoire pour le traitement des minerais, provenant de la mine de la *Northern Pyrites Company* de North Pines, Ontario.

Le minerai représentait un fort tonnage du minerai de la deuxième série extrait de la mine, et consistait surtout de pyrite, de pyrrhotite, et de magnétite recouverte de gangue siliceuse.

ESSAIS PRÉLIMINAIRES.

On a broyé le minerai dans un broyeur à mâchoires, à ouverture de 1 pouce, et on l'a passé dans le crible à 2-mailles, à ouverture de 0·437 pouce. On a broyé les plus gros morceaux dans le broyeur à mâchoirees du laboratoire, à ouverture de un quart de

pouce, et on les a passés dans le crible à 2-mailles. On a obtenu les morceaux des grosseurs suivantes au criblage:—

Grosseurs.	Ouverture.	Poids.	Analyse.
Mailles.	Pouces.	Livres.	% de soufre.
– 2+ 3	–0·437	300·186	33·55
– 3+ 4	–0·279	122·750	33·68
– 4+ 6	–0·203	96·125	31·17
– 6+ 8	–0·132	141·250	30·43
– 8+12	–0·097	146·938	28·78
–12+20	–0·060	35·186	28·82
–20+30	–0·034	25·625	28·95
–30+50	–0·0198	20·875	30·30
–50	–0·0110	92·813	30·45

Séparation magnétique à sec des morceaux de différentes grosseurs.

Grosseur, — 2 + 3. Poids, 285 livres.

Force du courant sur les aimants à courroie, 4 ampères, 105 volts.
" " " " " à tambour, 20 " 105 "
Course de la courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles élevé de 5 pouces.
Concentrés obtenus, 67·75 livres. Analyse, 41·98 % S.
Grenailles obtenues, 217·25 " " 29·61 % S.

Grosseur, — 3+ 4. Poids, 117·75 livres.

Force du courant sur les aimants à courroie, 4 ampères, 105 volts.
" " " " " à tambour, 20 " 105 "
Course de la courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles élevé de 5 pouces.
Concentrés obtenus, 31·00 livres. Analyse, 41·44 % S.
Grenailles obtenues, 86·75 " " 29·91 % S.

Grosseur,— 4 + 6. Poids, 90·5 livres.

Force du courant sur les aimants à courroie, 4·7 ampères, 105 volts.
" " " " " à tambour, 30 " 105 "
Course de la courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles élevé de 3 pouces.
Concentrés obtenus, 31·25 livres. Analyse, 40·03 % S.
Grenailles obtenues, 59·25 "

Dimension, — 6 + 8. Poids, 136 livres.

Puissance de courant sur aimants à courroie, 4 ampères, 105 volts.
" " " tambour, 20 " 105 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 4 pouces.
Concentrés obtenus, 60·5 livres. Analyse, 38·78 % S.
Grenailles " 75·5 " " 23·28 % S.

Dimension, — 8 + 12. Poids, 141·5 livres.

Puissance de courant sur aimants à courroie, 4 ampères, 100 volts.
" " " tambour, 20 " 100 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 4 pouces.
Concentrés obtenus, 52·25 livres. Analyse, 40·25 % S.
Grenailles " 89·25 " " 22·41 % S.

Dimension, — 12 + 20. Poids, 30·25 livres.

Puissance de courant sur aimants à courroie, 4 ampères, 98 volts.
" " " tambour, 17·5 " 98 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 3½ pouces.
Concentrés obtenus, 13·5 livres. Analyse, 38·75 % S.
Grenailles " 16·75 " " 20·54 % S.

Dimension, — 20 + 30. Poids, 21·5 livres.

Puissance de courant sur aimants à courroie, 4 ampères, 96 volts.
" " " tambour, 15 " 96 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 3 pouces.
Concentrés obtenus, 11·0 livres. Analyse, 37·09 % S.
Grenailles " 10·5 " " 19·90 % S.

Dimension, — 30 + 50. Poids, 16·375 livres.

Puissance de courant sur aimants à courroie, 4 ampères, 95 volts.
" " " tambour, 12·5 " 95 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 2½ pouces.
Concentrés obtenus, 9·25 livres. Analyse, 38·70 % S.
Grenailles " 7·125 " " 20·27 % S.

Dimension, — 50. Poids, 88·75 livres.

Le séparateur n'a pas donné de résultats satisfaisants quant aux fins.

D'après les résultats et les données obtenus à la suite des épreuves préliminaires ci-haut mentionnées, on a constaté qu'en se servant d'un séparateur magnétique à sec on pouvait réaliser une épuration satisfaisante des minerais de plus grosse dimension, et qu'on pouvait épurer les affinages au moyen de la séparation magnétique suivie d'une concentration tabulaire, ou vice versa.

ÉPREUVES FINALES.

Afin de simplifier le procédé, on a groupé les calibres dont on s'était servi au cours des épreuves préliminaires, puis on a broyé de nouveau les grenailles provenant des minerais de plus grande dimension et on les a ajoutés à ceux de la dimension suivante. Dimension,—2+6 (—0·437+0·132. Poids, 468 livres.

Puissance de courant sur aimants rectificateurs, 4 ampères, 105 volts.

" " " à tambour, 20 " 105 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 5 pouces.

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING RECOVERY OF IRON CONTENT

BANDED IRON ORE

WET MAGNETIC SEPARATION AND TABLE CONCENTRATION

TEST No. 23

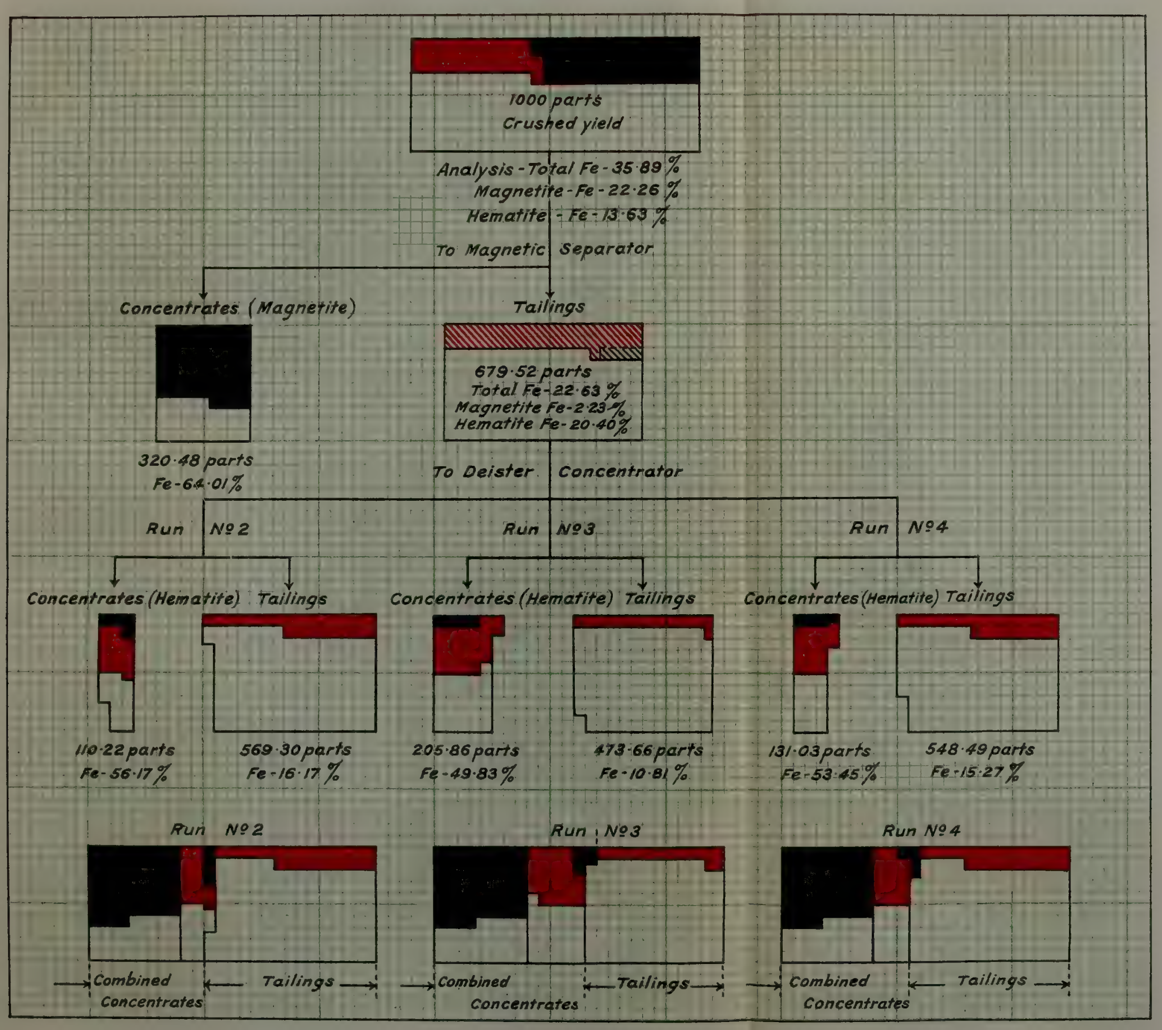


Fig. 9.

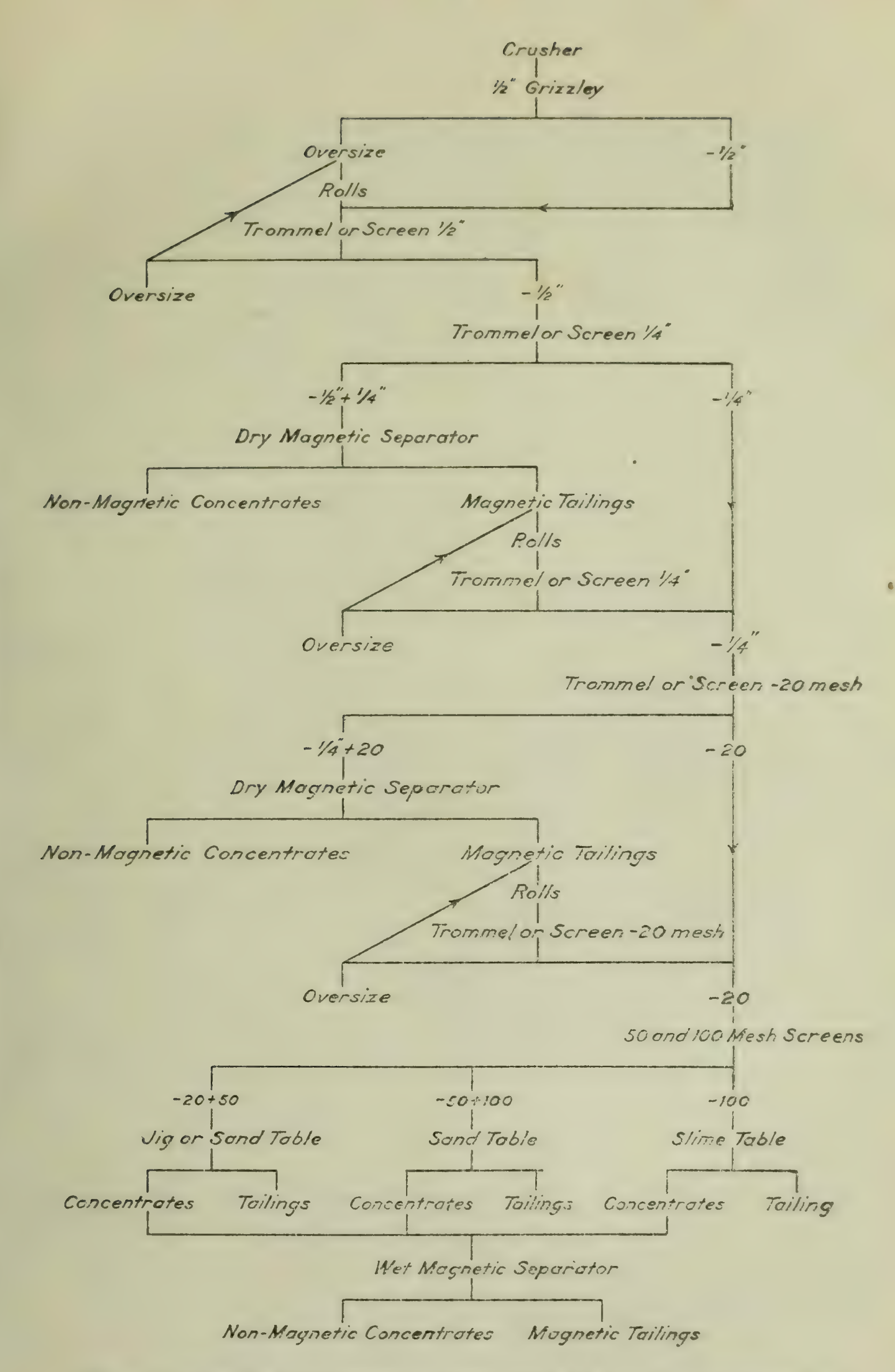


FIG. 14.—Tableau de débit montrant la concentration des pyrites. Traitement n° 1. Essai n° 31.



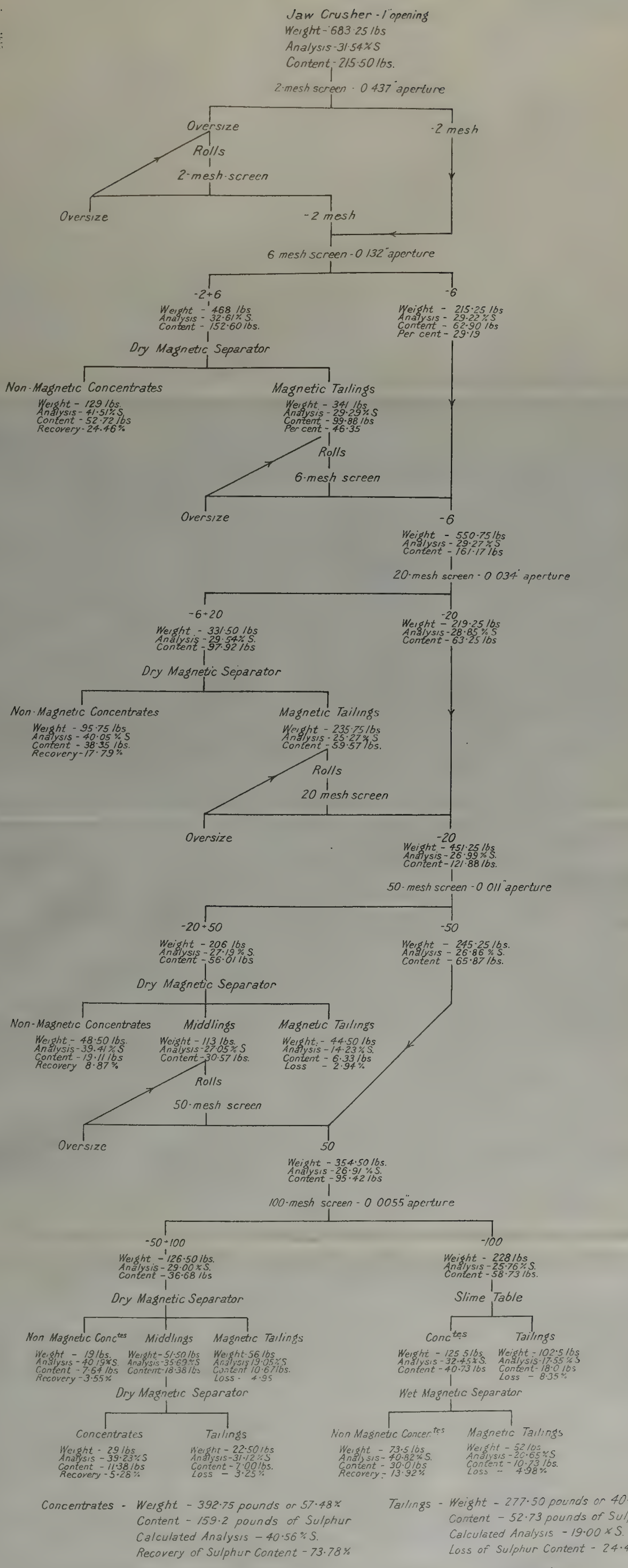


Fig. 13. Tableau de débit indiquant la concentration des pyrites. [illegible]

GRAPHIC METHOD OF ILLUSTRATING
FOR THE RECOVERY OF SULPHUR
TEST No. 31
NORTHERN PYRITES CO., NORTH

Concentrés obtenus, 127 livres. Analyse, 41·51 % S.
Grenailles, " 341 " " 29·29 % S.
Pesanteur des échantillons recueillis: Concentrés, 7 livres, 1 once.
Grenailles, 5 " 8 onc.

Les grenailles, moins le poids de l'échantillon, ont été broyées dans un laminoir afin de pouvoir passer à travers le crible 6 mailles puis calibrées sur le crible 20 mailles. Le surplus de dimension fut ajouté aux dimensions — 6 + 8, —8 + 12, et — 12 + 20 de l'épreuve préliminaire.

Dimension, — 6 + 20 (— 0·132″ + 0·234″). Poids, 331·5 livres.

Puissance de courant sur aimants rectificateurs, 4 ampères, 103 volts.
" " " à tambour, 20 " 103 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 4 pouces.
Concentrés obtenus, 95·75 livres. Analyse, 40·05 % S.
Grenailles " 235·75 " " 25·27 % S.
Pesanteur des échantillons recueillis: Concentrés, 3 livres, 3 onc.
Grenailles, 3 " 12 onc.

Les grenailles, moins le poids de l'échantillon, ont été broyées dans un laminoir afin de pouvoir passer à travers le crible 20 mailles, puis ajoutées aux grenailles rebroyés provenant du calibre — 2 x 6 à travers le crible 20 mailles. On a calibré ceux-ci sur le crible 50 mailles et on a ajouté l'excès de dimension aux dimensions, — 20 + 30 et — 30 + 50 de l'épreuve préliminaire.

Dimension, — 20 + 50 (0·034 + 0·011). Poids, 206 livres.

Puissance de courant sur aimants rectificateurs, 4 ampères, 103 volts.
" " " à tambours, 20 " 103 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 3½ pouces.
Girouette à concentré dans l'encoche n° 7.
Concentrés obtenus, 48·50 livres. Analyse, 39·41 % S.
Moyens " 113·00 " " 27·05 % S.
Grenailles " 44·50 " " 14·23 % S.
Poids des échantillons recueillis: Concentrés, 3 livres 1 onc.
Passables, 3 " 12 onc.
Grenailles, 2 " 12 onc.

Les moyens, moins le poids de l'échantillon, ont été broyés dans un laminoir afin de pouvoir passer à travers le crible 50 mailles, puis ajoutés aux grenailles rebroyées provenant des premières dimensions à travers le crible 50 mailles et à la dimension — 50 provenant de l'épreuve préliminaire. Les produits ont été soigneusement mêlés et passés au crible 100 mailles.

Dimension, — 50 + 100 (— 0·011 + 0·055). Poids, 125·50 livres.

Puissance de courant sur aimants rectificateurs, 4 ampères, 108 volts.
" " " à tambours, 30 " 108 "
Course de courroie, 311 pieds à la minute.
Girouette à grenailles exhaussée de 3½ pouces.
Girouette à concentré dans l'encoche n° 5.
Concentrés obtenus, 19 livres. Analyse, 40·19 % S.
Moyens obtenus, 51·5 livres.
Grenailles " 56 " Analyse, 19·5 % S.

Les moyens furent introduits dans le séparateur, la girouette à grenailles ayant été exhaussée de 3¼ pouces.

Concentrés obtenus,	29	livres. Analyse,	39·23 % S.
Grenailles, "	22·5	" "	31·12 % S.

Dimension—100, (—0·055). Poids, 228 livres—

On n'a pu obtenir d'épuration satisfaisante par l'emploi du séparateur magnétique à sec; aussi, on a dû recourir à la concentration tabulaire, sur la table à limon de Deister, suivie de la séparation magnétique hydraulique faite dans le séparateur magnétique d'Ullrich.

Concentrés, procédé Deister, obtenus,	125·5	livres. Analyse,	32·45 % S.
Grenailles, " " "	102·5	" "	17·55 % S.

Les concentrés furent introduits de nouveau dans le séparateur magnétique d'Ullrich avec une puissance de courant de 10 ampères, 110 volts sur les aimants.

Concentrés non magnétiques obtenus,	73·5	livres. Analyse,	40·82 % S.
Grenailles magnétiques obtenues,	25·0	" "	20·65 % S.

EPREUVE N° 32.

On a reçu un petit échantillon de minerai zinc-plomb-cuivre de Stanislas J. Pointon, de la *Laurentide Mining Company,* de Notre-Dame des Anges, comté de Portneuf, P.Q.

L'analyse de cet échantillon a démontré qu'il contenait:—

Zinc	21·30	pour 100.
Plomb	1·18	"
Insoluble	31·12	"
Cuivre	4·76	"
Argent	1·74	onces.

L'échantillon fut broyé afin de passer à travers le crible 10-mailles et calibré sur les cribles 16-, 20-, 30-, 40-, 60-, 80-, 100-, 150- et 200-mailles. On fit ensuite passer les calibres, en commençant par les plus gros et en terminant par les plus petits, dans la secoueuse pneumatique du laboratoire et ce, sans changer les dimensions de l'appareil. On a obtenu ainsi une épuration assez bonne des calibres jusqu'à concurrence de 100-mailles.

L'analyse a démontré que le concentré provenant de la secoueuse contenait:—

Zinc	36·00	pour 100.
Plomb	1·08	"
Cuivre	6·97	"

L'analyse a émontré que là grenaille provenant de la secousse contenait :—

Zinc	6·79	pour 100.
Plomb	0·26	"
Cuivre	1·44	"

Les produits provenant de la séparation précitée ont été mélangés et on les a fait passer par la table Wifley dans le laboratoire. Les concentrés provenant de la table Wilfley ont été traités au moyen du séparateur électrostatique de Huff afin

d'obtenir une séparation des valeurs cuprifères des valeurs zincifères. On a constaté que les particules de cuivre, de même que le fer qu'elles contenaient, étaient presque aussi conductibles que les particules de chalcopyrite. L'épuration n'a pas été satisfaisante.

On n'a pas fait d'autres épreuves car la qualité de matériel était si petite qu'il était impossible de l'utiliser.

D'après les épreuves faites sur un minerai semblable, il appert qu'on peut obtenir une concentration possible—la concentration au moyen de la secoucuse et de la table,—la séparation magntique et la suspension de l'huile provenant des grenailles de la table.

Epreuve n° 33.

LES SABLES FERRIFÈRES MAGNÉTIQUES, NATASHKWAN, COMTÉ DU SAGUENAY, P.Q.

Epreuves de concentration.

Aux laboratoires où l'on fait l'épreuve du minerai, on a reçu, de Natashkwan, P.Q., deux envois de sables ferrifères magnétiques. Ces échantillons ont été recueillis durant les étés de 1912 et de 1913.

Le procédé à suivre pour obtenir ces échantillons a déjà été décrit dans le Rapport Sommaire de 1913. Afin de faire mieux comprendre les épreuves suivantes, on donne une courte description du procédé à suivre pour obtenir les échantillons.

On a fait les levés des dépôts de sable ferrifère magnétique situés à l'embouchure de la rivière Natashkwan, on les a jalonnés et on les a divisés en carrés dont les côtés mesurent 500 pieds. On a pratiqué cinq trous à la sonde dans chaque carré; un à chacun des quatre angles et un au centre. On a mis en sac, séparément, les matières retirées de ces trous, on les a numérotées puis on les a expédiées à Ottawa. Pendant la mise en sac du sable précité, on a recueilli, pour l'analyser sur le terrain, un échantillon trouvé à des intervalles de 5 pieds dans la masse. On a déterminé sur le terrain même le contenu de fer magnétique de cet échantillon au moyen d'un aimant à main et de balances.

Afin de vérifier l'exactitude de l'échantillon recueilli sur le terrain, on a assorti et séparé les sacs contenant les matières provenant de chacun des trous. On a asséché séparément ces matières et on a obtenu leurs poids à sec et leur volume en pieds cubes. On les a ensuite introduites dans le séparateur magnétique à sec de Gröndal; les produits de cette opération furent pesés et les résultats vérifiés en même temps que ceux obtenus des échantillons recueillis sur le terrain.

Les échantillons recueillis sur le terrain, en 1912, ont été éprouvés d'abord.

Comme on vient de le dire, les matières de chacun des trous furent asséchées et on a obtenu le poids et le volume du sable. Elles ont été alors introduites séparément dans le séparateur magnétique à sec de Gröndal.

Le poids réuni des concentrés obtenus de tous les échantillons fut de 1,024 livres, et celui des grenailles de 19,822·05 livres.

Analyse du premier concentré et de la première grenaille obtenus à l'aide du séparateur magnétique à sec de Grödal.

——	Fe.	FeO	TiO_2	SiO_2	Au.
	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	
Brut	6·75	....	....	....	....
Premier concentré	64·12	....	2·40	7·64	....
Premiè regrenaille	3·79	1·89	2·30	82·37	Aucune.

C'est très difficile d'obtenir un échantillon moyen du sable à sec. On a échantillonné approximativement à 10 livres les concentrés dont on a fait l'échantillonnage à la machine Jones. On en a pris une moitié pour faire l'analyse au crible et l'autre moitié pour en faire un échantillon régulier.

Les grenailles ont été échantillonnées à l'aide des échantillonneurs Vézin en quantité assez petite pour être crasée dans l'échantillonneur. On s'est servi des grenailles pour faire les épreuves de groupement d'après la grosseur à l'aide du crible; on a fait une épreuve à l'aide d'un petit échantillon de 3,124-97 grammes, en se servant de cribles règlementaires Tyler, d'après l'échelle de Rittenger , et une autre plus considérable à l'aide d'un échantillon pesant 1,747 à 50 livres, en se servant du classeur Meedy.

Broyage et reconcentration du premier concentré.

Le premier concentré provenant du trieur a été broyé dans un moulin Hardinge de forme conique, mesurant 4 x 6 pouces, et passé dans un séparateur magnétique humide Gröndal à double tambour.

On a fait une analyse au tamis de la décharge tubulaire du moulin, de même que du dernier concentré et de la grenaille provenant du séparateur.

ANALYSE du Premier Concentré, du Deuxième Concentré et de la Grenaille.

——	Fe.	FeO	TiO_2	SiO_2	S.	P.	Mn.	CaO	MgO
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Premier concentré......	64·12	....	2·40	7·64	....	....	....	....	....
Deuxième concentré	69·39	......	1·52	2·08	trace	0·008	0·043	trace	trace
Deuxième grenailles.. ..	26·50	5·52	7·57	56·14	....	....	....	....	....

Evaluation du fer épargné dans la seconde concentration—

$\frac{69·39-26·55}{64·12-26·55}$=1·141 tonne de premier concentré requis par unité de second concentré.

$\frac{69·39\times100}{64·12\times1·141}$ =94·8 % du fer épargné.

Evaluation du fer épargné dans les analyses et les pesanteurs actuelles.

Pesanteur du premier concentré,	1,024 livres.
" second concentré	902·1 "
" de la seconde grenaille	121·9 "

$\frac{(902·1\times69·39)\ 100}{1024\times64·12}$=95·37

ESSAI AU TAMIS DES PREMIERS CONCENTRÉS : : (Lot 1912) indiquant la répartition du fer et de l'acide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en grammes.	Pourcentage direct de la pesanteur totale.	Pourcentage cumulatif de la pesanteur.	Pourcentage de fer.	Distribution du pourcentage de fer sur le total.	Pourcentage cumulatif du total de fer.	Pourcentage de l'acide titanique.	Distribution du pourcentage d'acide sur le total.	Pourcentage cumulatif du total de l'acide titanique.
+ 20	·0328	0·47								
− 20+ 28	·0232	2·87	0·73	0·73	12·31	1·42	1·42	2·13	0·71	0·71
− 28+ 35	·0164	13·21								
− 35+ 48	·0116	65·49	2·89	3·62	21·47	·98	2·38	3.08	4·10	4·87
− 48+ 65	·0082	235·24	10·39	14·02	43·27	7·03	9 41	3·65	18·28	22·51
− 65+100	·0058	673·25	29·74	43·75	63·63	29·63	39·10	2·53	34·98	57·53
−100+150	·0041	1173·42	51·81	95·50	69·37	56·23	95·36	1·65	39·73	97·30
−150+200	·0029	74·80	3·31	98·80	69·68	3·60	99·35	1·23	1·89	99·17
−200+	....	25·30	1·12	....	61·82	1·08	......	1·72	·88	
Totals......	....	2264·05	99·99	....	....	99·99	....	....	....	....

SABLES FERRIFÈRES DE NATHASHKWAN (1912).—Essai du calibre des grenailles de la première concentration, au moyen des réglementaires Tyler.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en grammes.	Pourcentage direct.	Pourcentage cumulatif.
+ 14	0·0460	26·93	0·86	0·86
− 14+ 20	0·0328	39·97	1·28	2·14
− 20+ 28	0·0232	101·21	3·24	5·38
− 28+ 35	0·0164	267·62	8·57	13·94
− 35+ 48	0·0116	1619·32	51·82	65·76
− 48+ 65	0·0082	675·85	21·63	87·41
− 65+100	0·0058	238·99	7·65	95·01
−100+150	0·0041	130·13	4·16	99·22
−150+200	0·0029	16·16	0 52	99·73
−200+ 8	8	8·79	0·28	
Totaux..............	....	3124·97	99·99	

SABLES FERRIFÈRES DE NATHASHKWAN (1912).—Essai des grenailles de la première concentration au moyen du ceasseur Keedy.

Maille.	N° du tamis.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en livres.	Pourcentage direct.	Pourcentage cumulatif.
20	20 SW	·0410	37·00	2·12	2·12
24	24 SW	·0342	29·50	1·69	3 80
28	28 SW	·0282	42·50	2·43	6·24
34	34 SW	·0229	60·00	3·43	9 67
42	42 SW	·0183	86·00	4·92	14·59
50	50 SW	·0145	258·00	14·75	29·35
62	4 XX	·0116	504·50	28·87	58·25
74	6 XX	·0089	428·50	24·52	82·73
86	8 XX	·0068	97·50	5·58	88·30
109	10 XX	·0054	143·50	8·21	96·50
125	12 XX	·0041	38·00	2·17	98·70
150	15 XX	·0036	....	....	....
200	25 Std.	·0026	18·00	1·03	99·78
....	—25 Std.	....	4·50	0·26	....
Totaux	....	....	1747·50	....	....

ESSAI AU TAMIS de la décharge tubulaire du moulin broyant le premier concentré: (lot 1912)) indiquant la répartition du fer et de l'acide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesenteur en grammes.	Pourcentage de la pesenteur totale.	Pourcentage cumulatif de la pesent. totale.	Pourcentage de fer.	Répartition du pourcentage total de fer.	Pourcentage cumulatif de fer.	Pourcentage de l'acide titanique.	Répartition de l'acide titanique du total.	Pourcentage cumulatif de l'acide titanique.
+ 28	·0232	0·34								
− 28 + 35	·0164	0·95	·074	·074	60·24[1]	·07	·07	2·14	·065	·065
− 35 + 48	·0116	0·70								
− 48 + 65	·0082	12·40	·46	·535	19·51	·14	·214	1·55	·31	·379
− 65 + 100	·0058	87·97	3·27	3·81	37·52	1·95	2·16	2·77	4·02	4·40
− 100 + 150	·0041	750·75	27·94	31·75	62·30	27·64	29·78	2·34	28·94	49·87
− 150 + 200	·0029	648·02	24·10	55·87	65·50	25·05	54·81	2·14	22·82	72·68
− 200	....	1186·85	44·16	....	64·50	45·15	....	2·24	43·80	....
Totaux...	....	2687·98	100·00	....	....	....	....	....	....	....

[1] REMARQUE.—Ce fer de haute teneur est dû à des morceaux de fer provenant du moulin tubulaire.

ESSAI AU TAMIS du second concentré: (lot 1912).—indiquant le partage du fer et de l'acide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en grammes.	Pourcentage direct de la pesanteur totale.	Pourcentage cumulatif de la pesanteur.	Pourcentage de fer.	Répartition du pourcentage total de fer.	Pourcentage cumulatif du total de fer.	Pourcentage d'acide titanique.	Répartition de l'acide titanique du pourcentage total.	Pourcentage cumulatif d'acide de titanique.
− 48 + 65	·0072	2·27	0·23	0·23	55·64	2·40	2·40	2·88	5·77	5·77
− 65 + 100	·0042	27·29	2·73	2·956						
− 100 + 150	·0026	259·44	25·95	28·90	67·62	25·66	28·04	1·73	31·10	26·93
− 150 + 200	·0021	255·00	25·50	54·40	68·80	25·65	53·69	1·41	24·89	61·80
− 200	....	456·00	45·60	....	69·45	46·28	....	1·21	38·23	....
Totaux ..	....	1000·00	100·00	....	....	....	....	....	....	....

ESSAI AU TAMIS de la seconde grenaille: (lot 1912).—Indiquant le partage du fer et de l'acide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en grammes.	Pourcentage direct de la pesanteur totale.	Pourcentage cumulatif de la pesanteur totale.	Pourcentage de fer.	Pourcentage direct du total du fer.	Pourcentage cumulatif du total du fer.	Pourcentage d'acide titanique.	Pourcentage direct d'acide titanique.	Pourcentage cumulatif d'acide de titanique.
+ 35	·0122	1·00	·10	·10						
− 35 + 48	·0092	1·00	·10	·20	6·73	·305	·305	0 92	·15	·15
− 48 + 65	·0072	10·00	1·00	1·20						
− 65 + 100	·0042	93·00	9·30	10·50	7·23	2·54	2·84	2·22	2·89	3·05
− 100 + 150	·0026	242·00	24·20	34·70	18·17	16·56	19·40	8·84	23·22	26·23
− 150 + 200	·0021	242·00	24·20	58·90	26·73	24·36	43·75	8·98	30·05	56·73
− 200	....	411·00	41·10	....	36·33	56·23	....	7·51	43·27	....

ESSAI DES ECHANTILLONS RECUEILLIS SUR LE TERRAIN, 1913.

Les échantillons recueillis sur le terrain provenant de chacun des trous ont été séchés et passés séparément dans le trieur Gröndal, comme dans le premier essai des échantillons, en 1912.

La pesanteur réunie du concentré provenant de ces échantillons a été de 2,021·75 livres, et les grenailles de 27,882·67 livres.

ANALYSES du premier concentré et de la première grenaille provenant du séparateur magnétique sec Gröndal:

—	Fe.	TiO_2	SiO_2	Au.
	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Oz.
Brut	9·60	....	....	
Premier concentré	64·61	2·36	6·35	
Première grenaille	5·61	2·69	84·58 insol.	Aucun.

Le concentré a été échantillonné au moyen des échantillonneurs Jones, et on a fait un essai de calibre au moyen des tamis réglementaires Tyler. La grenaille a été passée dans un échantillonneur Vezin et ensuite écrasée dans le riflard. Un petit lot de 5,605·929 grammes a été calibré dans le tamis Tyler, et un lot pesant 1,313·5 livres a été calibré dans le classeur à minerai Keedy.

Broyage et reconcentration du premier concentré.

Le premier concentré provenant du trieur a été broyé dans un moulin Hardinge de forme conique mesurant 4 pieds par 6 pouces et passé dans le séparateur humide Gröndal à double tambour. On a fait une analyse au tamis de la décharge tubulaire du moulin, du dernier concentré et de la dernière grenaille provenant du séparateur.

ANALYSE du premier concentré, du second concentré et de la seconde grenaille:—

—	Fe.	FeO	TiO_2	SiO_2	S	P	Mn	CaO	MgO
	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.	p. c.
Premier concentré	64·61	....	2·36	6·35	....	....	....	....	
Second concentré	68·37	....	1·61	2·27	Trace.	·023	·19	·13	·145
Seconde grenaille	28·95	....	9·17	46·50	....	....	....	....	

Evaluation du fer épargné dans la seconde concentration—

$\frac{68·37-28·95}{64·61-28·95}=\frac{39·42}{35·66}=$1·106 tonne de premier concentré par unité de second concentré.

$\frac{68·37\times100}{64·61\times1·106}=$95·60 pourcentage de fer épargné.

Evaluation du fer épargné dans les analyses et les pesanteurs actuelles—

Pesanteur du premier concentré .... 2,021.75 livres.
" second concentré .... 1,849.64 "
" de la seconde grenaille........ 172.11 "

$\frac{1849·64\times68·37}{2021·75\times64·61}=\frac{1306·25}{1264·60}=$96.75 pour 100 du fer épargné.

ESSAI AU TAMIS du premier concentré: (lot 1912) indiquant la répartition du fer et de l'acide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Pesanteur en grammes.	Pourcentage direct de la pesanteur totale.	Pourcentage cumulatif de la pesanteur.	Pourcentage de fer.	Répartition du pourcentage de fer du total.	Pourcentage cumulatif du total de fer.	Pourcentage d'acide titanique.	Répartition du pourcentage d'acide du total.	Pourcentage cumulatif du total d'acide titanique.
+ 35	·0164	14·175	0·42	0·42	14·85	0·10	0·10	2·27	0·42	0·42
− 35+ 48	·0116	53·865	1·61	2·03	24·26	0·61	0·71	3·26	2·30	2·72
− 48+ 65	·0082	608·108	18·22	20·25	55·29	15·62	16·33	3·08	24·66	27·38
− 65+100	·0058	1,870·533	56·03	76·28	67·16	58·55	74·68	2·27	55 88	83·26
−100+150	·0041	670·761	20·09	96·37	69·38	21·61	96·29	1·61	14 21	97·47
−150+200	·0029	85·475	2·56	98·93	68·42	2·71	99·00	1·41	1·58	99·05
−200	....	35·721	1·07	....	60·19	1·00	......	2·03	0·95	......
Totaux.....	....	3,338·638	100·00	....	64·49	100·00	....	2·28	100·00	....

SABLES FERRUGINEUX MAGNÉTIQUES NATHASHQUAN (1913).

EPREUVE DE TRIAGE, les tamis classiques Tyler utilisés pour les grenailles d'une première concentration.

(Lot 1913.)

Maille.	Ouverture en pouces.	Poids en grammes.	Proportion directe.	Proportion cumulative
+14..................	0·0460	51·5970	0·92	0·92
14+20.................	0·0328	70·8750	1·27	2·19
−20+28..................	·0232	188·5275	3·36	5 55
−28+35	·0164	487·0530	8·69	14·24
−35+48.................	·0116	2965·1265	52·89	67·13
−48+65..................	·0082	1130·2105	21·05	88·18
−65+100.................	·0058	408·8070	7·29	95·47
−100+150................	·0041	210·0735	3·75	99·22
−150+200................	·0029	26.3655	0·47	99·69
−200	.....	17·2935	0·31	......
		5605·9290	100·00	

SABLES FERRUGINEUX MA'NÉTIQUES NATASHQUAN AVTVCQ.

EPREUVE AU TRIAGE KEEDY sur grenaille d'une première concentration. (Lot 1913.

Maille.	Tamis n°	Ouverture.	Poids en livres.	Proportion directe.	Proportion cumulative.
20........	20 SW	·0410	29·5	2·25	2·25
24........	24 SW	·0342	25·5	1·94	4·19
28........	28 SW	·0282	35·5	2·701	6·88
34........	34 SW	·0229	47·0	3·578	10·46
42........	42 SW	·0183	70	5·328	15·80
50........	50 SW	·0145	204·0	15·53	31·32
62........	4 XX	·0116	349·0	26·57	57·82
74........	6 XX	·0089	268·0	20·41	78·30
86........	8 XX	·0 68	128·0	9·75	87·90
109........	10 XX	·0054	113·9	8·60	96·61
125........	12 XX	·0041	26·5	2·02	98·63
150........	15 XX	·0036	....	....	....
200........	25 Std.	·0026	15·0	1·14	99·80
−200........	−25 Std.	....	2·5	·19	
			1313·5	100·00	

EPREUVE AU TAMIS du débit de la trémie conique moulant une première concentration (lot 1913). Indiquant la distribution du f'er et de lacide titanique.

Maille.	Ouverture en pouces.	Poids en grammes.	Pourcentage du poids total.	Pourcentage cumulatif du poids total.	Pourcentage de fer.	Distribution du pourcentage de fer dans le total.	Pourcentage cumulatif de fer.	Pourcentage d'acide titanique.	Distribution du pourcentage d'acide titanique dans le total.	Pourcentage cumulatif du total en acide titanique.
+ 48	·0092	6·24	·19	·19	8·16	·024	·024	1·06	·09	·09
− 48+ 65	·0072	29·77	·92	1·11	19·35	·277	·302	2·53	1·06	1·16
− 65+100	·0042	233·28	7·20	8·32	56·23	6·320	6·61	2·90	9·54	10·70
−100+150	·0026	826·17	25·49	33·79	64·95	25·400	32·45	1·98	23·14	33·85
−150+200	·0021	1,280·10	39·49	73·25	65·87	40·650	73·05	2·10	37·97	71·86
−200	....	867·50	26·75	....	64·58	26·700	....	2·29	28·20	....
		3,243·06								

EPREUVES AU TAMIS sur deuxième concentration (lot 1913). Indiquant la distribution du fer et de l'acide titanique.

Mailles.	Ouverture en pouces.	Poids en grammes.	Pour cent direct du total.	Pour cent cumulatif du poids.	Pour cent de fer.	Distribution du pour cent de fer dans le total.	Pour cent cumulatif du total de fer.	Pour cent d'acide titanique.	Distribution de l'acide.	Pour cent cumulatif de l'acide.
+ 48	·0116	1·5	·15	·15	}30·85	0·31	0·31	2·75	1·26	1·26
− 48+ 65	·0082	5·5	·55	·70						
− 65+100	·0058	41·00	4·10	4·80	60·00	3·57	3·88	3·02	8·12	9·38
−100+150	·0041	321·00	32·10	36·90	68·74	32·06	35·94	1·87	39·38	48·76
−150+200	·0029	243·00	24·30	61·20	69·75	24·63	60·57	1·41	22·48	71·24
−200+	....	388·00	38·80	....	69·95	39·43	....	1·13	28·76	....
	....	1000·00	100·00	.... ..	....	100·00	....	. . ....	100·00	....

Epreuve au tamis des deuxièmes grenailles (lots 1913). Indiquant la distribution du fer et de l'acide titanique.

Mailles.	Ouverture en pouces.	Poids en grammes.	Pour cent direct du poids total.	Pour cent cumulatif du poids.	Pour cent de fer.	Distribution du total de fer.	Pour cent cumulatif du total de fer.	Pour cent d'acide titanique.	Distribution du total d'acide titanique.	Pour cent cumulatif du total d'acide titanique.
+ 48	·0116	12·00	1·20	1·20	5·53	0·23	0·23	0·90	·12	·12
− 48 + 65	·0082	43·20	4·32	5·52	5·23	0·77	1·00	1·23	·59	·71
− 65 + 100	·0058	100·00	10·00	15·52	8·74	2·99	3·99	3·81	4·23	4·95
−100 + 150	·0041	221·50	22·15	37·67	22·91	17·35	21·34	9·86	24·30	29·22
−150 + 200	·0029	215·00	21·50	59·17	30·50	22·42	43·76	12·56	30·10	59·25
−200	....	408·30	40·83	....	40·30	56·25	....	8·98	40·75	....
		1000·00	100·00			100·00				

RAPPORT DES INVESTIGATIONS FAITES AU LABORATOIRE DES RECHERCHES ELECTRO-CHIMIQUES ET METALLURGIQUES, UNIVERSITE QUEEN'S KINGSTON, ONTARIO, POUR LE MINISTERE DES MINES, CANADA. (ANNEE 1914.)

HERBERT T. KALMUS.

Durant toute l'année 1914 et les premiers mois de 1915 les recherches faites sur le cobalt métallique et ses alliages, quant à la découverte de nouveaux usages industriels, ont progressé. Ces recherches ont été entreprises par l'auteur pour la division des Mines, avec un personnel d'aides, à l'Université Queen's, Kingston.

ELECTRO-PLACAGE AU COBALT.

On a terminé une série considérable d'expérience en électro-placage au cobalt. Plusieurs points techniques touchant le placage au cobalt n'ont pas été étudiés bien que les recherches correspondantes sur le nickel fussent comparativement finies. Avant que les plaqueurs pussent adopter le cobalt aux fins industrielles, sur une grande échelle, il fallait déterminer par des expériences des questions nombreuses, comme les suivantes:

(1) Peut-on plaquer le cobalt sur le fer, l'acier, le laiton, l'étain, l'argent blanc, le plomb, etc., de façon à donner une surface aussi uniforme, adhésive et satisfaisante que celle du nickel?

(2) Le placage au cobalt est-il plus dur que le placage au nickel?

(3) Le placage au cobalt est-il moins corrodé que le placage au nickel par l'action atmosphérique?

(4) Quel bain est le plus approprié à la déposition du cobalt lorsqu'une forte couche protectrice, à laquelle on peut donner un fini supérieur, doit se déposer dans un minimum de durée?

(5) Peut-on maintenir un bain satisfaisant de cobalt, par comparaison avec un bain de nickel, à une telle concentration augmentée que le placage à même ce bain puisse se faire plus rapidement?

(6) Le bain de cobalt est-il, quant à la cristallisation, etc., plus ou moins incommode que le bain de nickel?

(7) Devrait-on utiliser des bains alcalins, acides ou neutres dans le placage au cobalt?

(8) La nature des dépôts est-elle améliorée par des durcisseurs comme l'acide borique, l'acide citrique, les sels magnétiques, etc.?

(9) Comment se compare industriellement le maximum de densité de courant auquel le Cobalt peut déposer, avec le maximum de densité de courant employé dans la déposition industrielle du nickel?

(10) Quelle force électro-motrice doit-on employer de préférence dans le placage au cobalt, en utilisant le bain qu'on trouve le plus convenable à une catégorie donnée de travail?

(11) Comment se comparent les anodes de cobalt avec les anodes de nickel, au point de vue solubilité, dans les conditions du bain de placage?

(12) Quelles sont les efficacités relatives du courant du placage au cobalt et au nickel dans les meilleurs conditions?

(13) Comment se comparent les conductivités électriques des solutions satisfaisantes de placage au cobalt et au nickel?

(14) Peut-on déposer le cobalt en épaisseur considérable dans toute solution, en pratique industrielle?

(15) Quels sont les frais relatifs du placage au cobalt et au nickel?

Nous avons fait un très grand nombre d'expériences de placage aux fins ci-dessus; nous avons étudié et employé seize formules différentes de solutions ou de bains au sujet de ces expériences. En voici la lite:

Série 1. Sulfate de cobalt-ammonium simple.
" 2. Sulfate de cobalt-ammonium avec excédent de sulfate d'ammonium.
" 3. Sulfate de cobalt-ammonium avec excédent de sulfate, auquel on ajoute de l'acide citrique.
" 4. Sulfate de cobalt-ammonium avec chlorure d'ammonium.
" 5. Chlorure de cobalt avec chlorure d'ammonium.
" 6. Sulfate de cobalt-ammonium avec acide borique.
" 7. Sulfate de cobalt-ammonium, carbonate de cobalt, et acide borique.
" 8. Sulfate de cobalt, citrate de potassium, et chlorure d'ammonium.
" 9. Phosphate de cobalt, avec pyro-phosphate de sodium.
" 10. Sulfate de cobalt-ammonium avec sulfate de magnésium.
" 11. Sulfate de cobalt, tartrate d'ammonium neutre, avec addition d'acide tanique.
" 12. Sulfate de cobalt, tartrate de potassium, et acide tartrique.
" 13. Sulfate de cobalt, chlorure de sodium, et acide borique.
" 14. Sulfate de cobalt, sulfate d'ammonium, sulfate de magnésium avec acide borique.
" 15. Sulfate de cobalt-éthyl., sulfate de sodium, et chlorure d'ammonium.
" 16. Sulfate de cobalt, sulfate d'ammonium, chlorure d'ammonium, et acide borique.

Nous avons fait des centaines d'expériences de placage dont le rapport est contenu dans le travail (Troisième Partie) intitulé: "Electro-pacage au cobalt". On a tiré une théorie de conclusions au sujet des expériences faites dans chaque série, et l'on a établi d'après les conclusions de chaque série le fait important que les solutions IB et XIIIB étaient d'un intérêt industriel extrême. Comme résultat, l'auteur, en collaboration avec la *Russell Motor Car Company*, de West Toronto, Ont., a entrepris une série d'expériences dans des conditions strictement industrielles avec ces deux solutions. Ces expériences se sont prolongées durant des mois, et l'on fait rapport plénier dans le travail ci-dessus. Ci-suivent les conclusions sur les deux solutions:

SOLUTION I B.

$CoSO_4$, $(NH_4)_2$ SO_4, $6H_2O$.

5 livres de sels; 6 gallons d'eau; sp. gr. 1·050—neutre.

Conclusions.

1. Les placages de cobalt venant de ces solutions de sulfate de cobalt-ammonium sont, sur le laiton ou le fer, fermes, adhérents, durs et uniformes et peuvent fort bien être polis. Ils prennent un lustre très fin avec beau lustre qui tout en étant brillamment blanc possède une teinte légèrement bleuâtre.

2. La conductibilité spécifique électrique de ces solutions de sulfate de cobalt-ammonium est bien plus accentuée que celle des solutions correspondantes de nickel.

3. Tous ces placages en deçà des portées de la densité des courants qu'on dit satisfaisants sont aussi doux, adhérents et satisfaisants sous tous rapports, que les meilleurs placages au nickel.

4. La solution I B, qui est presque une solution saturée de $CoSO_4$, $(NH_4)_2$, SO_4, contenant 200 grammes de $CoSO_4$, (NH_4) SO_4, $6H_2O$ au litre d'eau, donnent des dépôts satisfaisants de cobalt à toutes les densités de courant jusqu'à quatre ampères par décimètre carré (37·2 ampères par pied carré). Ce placage très rapide a été fait dans les conditions de la pratique ordinaire en placage.

5. Nul bain de nickel n'opère dans le procédé pratique ordinaire du placage industriel avec une haute densité de courant approchant de celle de la solution cobaltique I B. A parler plus proprement, la densité permissible de courant avec laquelle on peut obtenir un placage adhérent, ferme, doux, blanc et dur par la solution I B, sans apparence de grêle ou de pelade et, qui cependant peut être facilement et satisfaisamment fini, est quatre fois supérieure à celle que peuvent donner les mêmes résultats dans les solutions industrielles plus rapides au nickel.

6. La solution I B peut servir pour le placage sur les surfaces ordinaires, le laiton, le fer et l'acier compris. Il n'est pas nécessaire d'avoir une couche préliminaire de cuivre dans le placage du fer et de l'acier avec ces bains.

7. La solution I B peut être employée avec une forte proportion d'anodes roulées sans devenir acide ou faible en métal.

8. La solution I B ne change pas d'une façon appréciable en contenu de cobalt ou en acidité quand elle est employée longtemps sous la haute densité de courant recommandée.

9. L'efficacité de courant de la solution I B est extrêmement forte à une densité de courant de 1 ampère par décimètre carré. La moyenne de nos mesurages, qui concordent bien ensemble, a donné une valeur de 98.0 pour 100. L'efficacité de courant de la solution I B atteint même 3 ampères par décimètre carré, comme cela arrive dans les meilleures solutions de nickel employées dans la pratique du placage au nickel avec des densités de courant bien inférieures. La moyenne de trois mesurages d'efficacité de courant concordant étroitement était de 90.5 pour 100, avec la solution I B à trois ampères par décimètre carré.

10. La solution I B, utilisée avec une légère alcalinité donne des placages grisâtres qui se pèlent, se grêlent et s'ampoulent. La solution, utilisée acide, donne des placages qui tout en étant assez adhérents, fermes et doux, sont sombres et capricieux.

Ce bain devrait être employé neutre, car ces placages sont adhérents, fermes, doux, blancs, durs, et cependant se polissent excellemment.

11. La solution I B exige peu de vieillissement si elle en exige, pour être en état, mais donne des résultats satisfaisants presque aux débuts.

12. La puissance de "jet" de la solution I B est remarquablement satisfaisante.

13. Les anodes de la solution I B sont remarquablement libres de toute couche semblable à celle qui caractérise les anodes de nickel.

SOLUTION XIII B.

Sulfate de cobalt, $CoSO_4$	312·5 grammes.
Chlorure de sodium, NaCl	19·6 grammes.
Acide borique	A la saturation près.
Eau	1,000 c.c.
Bain total, approximatif	1·5 litres.

Conclusions.

1. La solution XIII B est celle qui donne le plus de satisfaction et ce pour plus d'une fin, parmi toutes celles que nous avons pu trouver. Nous ne connaissons pas de solution à placage de nickel qui approche seulement de la solution XIII B pour le

genre de travail que cette solution exécutera, de même que pour les densités de très haut courant auxquelles la solution sera en mesure de manifester sa puissance. Il est possible, en ayant recours à la solution XIII B de se procurer en trois minutes et même moins une plaque qui pourra soutenir toutes les épreuves commerciales physiques ordinaires et pourra se polir aussi facilement que tout placage qui aura nécessité une heure de travail d'après la méthode ordinaire de bains pour placage de nickel.

2. Les plaques de cobalt obtenues au moyen de cette simple solution de sulfate de cobalt, mises en présence de chlorure de sodium et d'acide borique (solution XIII B) sur du cuivre et du fer, sont fermes, adhérentes, dures et uniformes et peuvent facilement être amenées à une surface suffisamment polie. Elles arrivent à un très beau poli d'un lustre supérieur qui, bien que d'un blanc brillant, possède un ton légèrement bleu.

3. La conductibilité électrique spécifique de la solution XIII B est beaucoup plus élevée que celle de la solution de nickel correspondante.

4. La solution XIII B ne produit pas le meilleur placage de cobalt à des densités de courant peu élevé, nous voulons dire à un courant qui se trouve dans le voisinage de 0.50 à 1.0 ampère par décimètre carré qui constitue l'échelle ordinaire pour le travail de placage de nickel. La solution XIII B commence à donner d'excellents résultats à une densité de courant qui avoisine 3·5 ampères par décimètre carré et persiste à donner des placages satisfaisants à toutes les densités jusqu'à 26·4 ampères par décimètre carré. Ceci devient l'équivalent d'une densité de courant de plus de 240 ampères par pied carré, et, même à cette vitesse, la limite de la solution n'a pas encore été atteinte.

5. Toutes ces plaques de cobalt qui se trouvent dans les limites de l'échelle de densité à fort courant, limites qui, prétend-on, donnent satisfaction au sujet de la solution XIII B, sont aussi douces, adhésives et donnent un rendement général aussi satisfaisant que les meilleures plaques de nickel.

6. La solution XIII B ne subit pas de changement appréciable en contenu de cobalt ou en acidité quand il arrive que l'on en fait usage pendant longtemps à des densités de courant aussi élevées qu'un ampère par décimètre carré. Elle n'a trahi qu'une très lente diminution en contenu de cobalt dans les conditions les plus difficiles de mise à l'épreuve au sujet du vieillissement tel que nous l'avons décrite plus haut. Nous ne connaissons aucune autre solution de cobalt, de même que de nickel, qui fût en mesure de soutenir cette épreuve de vieillissement dans des conditions aussi difficiles.

7. Il n'existe pas de bain de nickel, que nous sachions, dont le travail ressemble au procédé de placage commercial ordinaire à une densité de courant aussi elevé que la solution XIII B.

8. La solution XIII B peut servir pour le travail de placage sur cuivre, fer et acier, cathodes auxquelles nos conclusions ci-haut énumérées peuvent s'appliquer.

9. La solution XIII B peut servir à précipiter une plaque épaisse de cobalt. Ces placages peuvent être précipités à l'épaisseur que l'on désire obtenir et elles restent fermes, adhérentes, massives et d'une très grande dureté, et elles ne donnent aucune marque de disposition à se rouler ou à se fendre.

10. On peut obtenir des placages épais grâce à la solution XIII B à bien meilleur compte que si l'on a recours à la solution XVI, qui a été brevetée à ces fins, en faisant intervenir le nickel, c'est-à-dire que l'on peut obtenir des placages épais grâce à la solution XIII B à des densités de courant de 5 ou 6 ampères par décimètre carré, alors que la solution XV ne travaille qu'à des densités à faible courant, disons, à 0·30 ampère par décimètre carré. Si une densité de courant de plus de 6 ampères par décimètre carré, entre dans le travail de la solution XIII B pour des fins de placage épais dans les conditions et avec les dimensions de nos bains, on se rend compte qu'il se forme des arbres sur la cathode.

11. Nos expériences prouvent que la solution XIII B "précipite" avec grande satisfaction.

12. Au nombre des propriétés avantageuses de cette solution remarquable on doit mentionner l'excellent travail qu'elle accomplit à un courant extrêmement élevé, ce travail se produisant à 1·0 et 5·0 ampères par décimètre carré et arrivant, à ce courant, à produire 100 pour 100.

13. La solution XIII C, qui se trouve être analogue, pour le nickel, à la solution XIII B, a précipité des placages avec satisfaction à des courants arrivant jusqu'à 5 ampères par décimètre carré, mais elle accusait des accidents de plaques à des densités de courant supérieures à ce chiffre. La solution de nickel XIII C ne possède pas les qualités remarquables de la solution analogue XIII B de cobalt, bien que, sous certains rapports, elle constitue une amélioration sur les solutions ordinaires de nickel.

14. La solution XIII B ne requiert que très peu d'âge; elle fait le même travail satisfaisant presque dès le début de sa mise en service.

15. La solution XIII B est tellement remarquable dans ses propriétés que l'on a cru qu'il valait la peine d'en poursuivre le développement dans des conditions commerciales. Voir les épreuves commerciales à la page 136.

M. Walter S. Barrows, contremaître au département du placage de la *Russell Motor Car Company,* a fait à celui qui écrit ces lignes, au sujet de ces deux solutions, un rapport qui se lit comme suit:—

Rapport de M. Barrows au sujet de la solution I B.

"Après avoir préparé une solution galvanoplastique de cobalt suivant votre formule pour le bain I B, avec des anodes de 99.0 pour 100 de cobalt, ce bain ayant servi tous les jours depuis huit semaines pour plaquer une grande variété d'articles de cuivre, bronze, fer, acier, fer-blanc, maillechort, plomb, et métal Britannia, de diverses formes et dimensions, dans les mêmes conditions que pour le placage général de nickel à l'usine de la *Russell Motor Car Company*, à West Toronto, et après avoir étudié les caractéristiques de cette solution au point de vue absolument commercial, je puis appuyer toutes les déclarations que vous avez faites au sujet de cette solution remarquable.

"Les travaux exécutés ont duré de 5 minutes à 24 heures, et, dans chaque cas, le bain a été trouvé d'une efficacité remarquable.

"Les placages de cobalt que nous avons obtenus ont été polis, blancs et d'un grain fin, très adhérents et uniformes. De fait la surface de ces dépôts, après plusieurs heures de travail, était si polie et uniforme qu'un polisseur de coton de 4 pouces leur a donné très facilement un fini de miroir. Nous nous servons de polisseurs de 14 pouces et de 16 pouces pour polir des dépôts de 3 heures de nickel.

"Pour éprouver la résistance du cobalt, résistance comparée à celle du nickel pour le polissage à l'émeri, nous avons plaqué des bandes de cuivre; la moitié au cobalt et le reste au nickel en donnant toujours à la partie polie au nickel le placage le plus épais; puis en polissant sur les deux dépôts en même temps, nous avons remarqué que, invariablement, le nickel s'enlevait du cuivre avant le cobalt et, dans certains cas; dans la moitié du temps que prenait le cobalt.

"Bien qu'ils soient durs et fermes, ces placages se colorent bien sans beaucoup d'efforts et requièrent l'emploi de beaucoup moins de composition de polissage que des placages comparativement minces de nickel. Des parties d'automobiles ont été plaquées en 10 et 20 minutes et finies avec un polisseur de 6 pouces à 3,000 r. à la minute, sans laisser la moindre trace de défectuosité

---

[1] Sulfate éthyle de Cobalt, 100 g.; sulfate de sodium, 10 g.; chlorure d'ammoniaque, 5 g.; eau, 1,000 cc. g. Langbein & Co., D.R.P. 134736, 18 septembre 1902.

dans le placage. Pour arriver à ce résultat avec nos bains les plus rapides au nickel, il nous aurait fallu au moins 60 minutes de placage.

"Comme couche protectrice pour les surfaces de fer ou d'acier, je suis convaincu qu'un placage comparativement mince de cobalt sera aussi efficace qu'un placage épais de nickel sorti d'un bain double ordinaire de nickel, de sulphate, et le temps de même que la force motrice requis pour la production de ces placages sont décidément en faveur du cobalt.

"Les dépôts sont aussi très adhérents et on n'a pas eu de difficulté à ce sujet bien que l'on ait fait subir plusieurs épreuves par le pliage. l'usage du marteau et le chauffage.

"L'un des points faibles d'un grand nombre de ces solutions de placage rapide au nickel que nous avons essayées au point de vue commercial, est leur faiblesse de "rejet", c'est-à-dire qu'elles ne déposent pas facilement le nickel dans les dentelures ou cavités de la cathode. La solution de cobalt I B atteint ce but de la façon la plus efficace et les dépôts faits sur les parties distantes de la cathode supportent toujours l'épreuve.

"Une autre caractéristique bien remarquable de cette solution et qui devrait la recommander à tout galvanoplaste pratique et à tout fabricant d'articles plaqués, se trouve dans la densité de haut courant avec laquelle cette solution peut être employée sans crainte de dissoudre la surface. L'usage que j'ai fait de la solution de cobalt I B pour le placage m'a donné satisfaction et répondait au besoin du commerce, à une densité de courant de 42 ampères par pied carré. Ceci est 4.2 fois plus vite que les plus vives solutions commerciales de nickel.

"Comme épreuve additionnelle, nous avons plaqué des tubes d'acier d'un pouce de diamètre en deux heures avec un courant de 27 ampères par pied carré; nous avons ensuite étiré les tubes à un diamètre de $\frac{5}{8}$ de pouce sans endommager le dépôt. Bien qu'il soit très dur, la docilité du métal déposé est remarquable.

"Toutes nos épreuves ont été faites dans une solution stable, sans aucune agitation et les placages ont été soumis au traitement le plus sévère que l'on ait jugé pratique pour les couches métalliques de première qualité sur les divers métaux déjà mentionnés.

"Nous sommes aussi d'avis que les anodes, dans le bain de cobalt I B, resteront libres de couches comme celles qui caractérisent la plupart des anodes plongées dans des bains au nickel, et que le coût d'entretien sera pratiquement nul si on le compare à celui des solutions au nickel au double sulfate.

"Je puis vous assurer que les expériences que j'ai faites jusqu'ici avec les solutions de cobalt ont été très intéressantes, et je crois sincèrement que leur emploi dans le commerce révolutionnera l'art de la galvanoplastie pour les articles qui sont actuellement plaqués au nickel.

"La simplicité de sa composition, ses qualités indépendantes et la vitesse remarquable avec laquelle elle se dépose ainsi que les arguments déjà mentionnés, devraient répondre aux besoins commerciaux de notre ère de progrès."

Rapport de M. Barrows au sujet de la solution XIII B.

"Après avoir fait une épreuve poussée à fond du bain XIII B, en me servant de votre formule, je vous soumets avec plaisir le rapport suivant:—

"Je l'ai trouvée très simple de préparation et j'ai commencé tout de suite à employer la solution à des densités de haut courant. Les résultats obtenus ont été très encourageants. Evidemment le bain XIII B n'exigera pas de traitement prolongé d'âge, car on a obtenu des dépôts blancs splendides; durs et parfaits, avec ces densités de courant extrême en moins de trois heures après la séparation du bain.

" Les expériences ont été variées, et les épreuves des placages, sévères et voulues; les résultats ont été invariablement tels qu'ils me font considérer le bain de cobalt XIII B comme la plus grande découverte de la galvanoplastie moderne.

" Le travail du bain est positivement fascinant; la limite de la vitesse du placage commercial est étonnante en même temps que la bonne qualité des plaques obtenues est supérieure pour plus d'une raison à celle des plaques de nickel.

" L'efficacité de la solution nouvellement préparée et les qualités du bain sont sans parallèle dans n'importe quelle solution de galvanoplastie dont je me sois servi jusqu'à aujourd'hui.

" Les estampes obtenues sur bronze mince bosselé ont été plaquées dans le bain XIII B en une minute seulement et données à un brosseur qui ne connaissait seulement pas l'existence du bain et qui avait l'habitude de polir pendant une heure et un quart les dépôts de nickel sur ces mêmes estampes. Cet homme a poli les placages de cobalt avec un polisseur de coton de 10 pouces tournant à 3,000 tours à la minute. Le fini était parfait et les bords n'étaient pas à nu. Ces estampes ont été plaquées en lots de deux douzaines en une minute, et sur 500 nous n'en avons trouvé que trois qui aient été réellement imparfaites à la suite du polissage. Chaque estampe prend la forme d'une spirale après que le travail est fini, et ce sans que le dépôt en reçoive aucune atteinte. La fonte de fer gris qui porte à sa surface des dessins proéminents a subi un placage d'une minute dans un bain de cobalt XIII B, puis on l'a polie au moyen de 400 livres de balles d'acier d'un huitième de pouce pendant un quart d'heure sans que la couche de cobalt ait reçu aucun dommage, comme l'a prouvé une immersion de 36 heures au sein de 15 onces d'eau acidulée à laquelle était ajoutée une once d'acide sulfurique.

" Pendant que je m'appliquais à atteindre la limite des densités de courant qui seraient d'ordre pratique avec ce bain XIII B, j'ai plaqué des accessoires d'automobiles au moyen d'une densité de courant de 244 ampères par pied carré. Ces pièces ont été plaquées en lots de six, et on en a plaqué un total de 100 que l'on a embossées et que l'on a mises prêtes à mettre en entrepôt en une heure de temps. On n'a fait aucuns préparatifs extraordinaires en vue de ce travail qui a été exécuté par un seul homme. Dimensions du morceau plaqué, 1½ pouce par 5 pouces.

Des boulons de roues d'automobiles ont été plaqués en trois minutes dans le bain de cobalt XIII B et polis à un beau lustre d'un beau ton bleuâtre avec un polisseur de coton de 7″ tournant à 1,200 r.p.m. Les dépôts étaient amplement ce qu'il faut au traitement sévère que reçoivent ces articles. Des épreuves comparatives de ces dépôts ont été faites comme suit: Des morceaux semblables, plaqués en nickel à double sulfate en une heure ont été suspendus comme anodes dans une solution de parties égales d'acide muriatique et d'eau, on s'est servi de cathodes de plomb en feuilles, et on a passé un courant de 200 ampères à 10 volts dans le bain. Le nickel a été enlevé en 30 secondes, tandis qu'il en a fallu 45 pour enlever les placages de cobalt.

Ces épreuves ont été faites dans une solution stable, sans employer aucune agitation. Avec l'aide des agitateurs mécaniques, ces courants de densité pourraient être beaucoup augmentés et produire des résultats tout à fait satisfaisants.

Ces placages de cobalt étaient très durs, blancs et adhérents et se sont polis sans aucun effort.

On a fait plusieurs placages sur des instruments de chirurgie aigus; ces instruments ont été finis parfaitement, et à cause de la solidité du cobalt, il n'a fallu qu'une mince couche pour être égale aux meilleurs dépôts de nickel que nous avons reçus.

Les dépôts de cobalt devraient être de grande valeur surtout pour les instruments de chirurgie pour la raison que d'épais dépôts non adhérents de nickel sont dangereux dans ce genre de travail.

A cause de la température extraordinairement douce de cet endroit pendant le mois dernier, je n'ai pu terminer les épreuves des placages de cobalt sur les plaques d'acier trempé, mais en jugeant d'après les apparences et les différentes épreuves à l'intérieur, nous n'hésitons pas à conclure du succès dans cette affaire. Un dépôt de trois minutes dans le bain XIII B résiste à la corrosion aussi longtemps qu'un dépôt de nickel d'une heure, le fini est même supérieur, et toutes les épreuves employées pendant la fabrication des articles plaqués au nickel ont été inefficaces à côté des placages de cobalt, en raison de l'efficacité des minces dépôts de cobalt, nous croyons qu'ils seront bien efficaces sur les patins, ou tout outil tranchant requérant une couche de métal protectrice.

Les travaux faits avec le bain XIII B ont duré d'une minute à 15½ heures, et dans tous les cas, les résultats ont été remarquables. Les électrotypes ont été reproduits à $\frac{1}{16}''$ d'épaisseur. Les plaques électriques ont été couvertes de cobalt à $\frac{1}{8}''$ d'épaisseur, l'électrotype étant de cire couverte de graphite, et les moules de plomb, tandis que les plaques étaient faites de métal de Britannia couvert d'argent oxydé.

Les dépôts du bain de cobalt XIII B étaient très adhérents et flexibles; en régularisant bien le courant, on peut produire facilement sur toute surface bien conductrice des placages blancs, durs et résistants.

Les pouvoirs de "rejet" du bain de cobalt XIII B rendent possible son emploi pour plaquer des articles profondément dentelés ou creusés, comme les réflecteurs, les barres, ou tous articles avec une partie de projection.

Nous avons aussi obtenu les meilleurs placages avec de très hautes densités de courant, malgré que les placages finis avec 75 ampères par pied carré avaient une bonne coloration et ont été facilement polis. La production de placages excellents avec un courant de densité de 150 ampères a été particulièrement facile, et des densités de ce genre ont été employées pour presque toutes nos épreuves.

Le bain de cobalt XIIIB peut donner des plaques dures, résistantes et blanches; sans pailles ni taches et a une densieé courante de 150 ampères au pied carré et dans les conditions de fabrication ordinaire. Ceci est quinze fois plus rapide que notre meilleure solution commerciale de nickel.

De plus, les sommets et les crochets des anodes restent libres des sels. La solution garde son apparence propre originale et les anodes se dissolvent avec satisfaction, il ne se forme pas de couche, et il n'est par conséquent pas nécessaire de brosser et de nettoyer les anodes. Les anodes qui sont employées dans ce bain ont 98.75 pour 1000 de cobalt et m'ont été envoyées de votre laboratoire. Au début de notre expérience le bain était fortement acide au tournesol et n'a pas changé au cours de notre essai. Quand elle était préparée, notre solution avait une densité spécifique de 1.24 et elle est la même aujourd'hui.

Le ton bleu blanc des placages de cobalt sur les surfaces de cuivre poli est particulièrement digne de remarque; ceci devrait suffire pour vulgariser les placages de cobalt dans les accessoires de cuivre, les garnitures et les fournitures de plomberie.

Je n'ai pas terminé, tant s'en faut, mes expériences avec le bain de cobalt XIIIB et je désire les continuer et préparer un bain plus grand si c'est possible.

Au point de vue commercial je susis que ce bain est à la fois efficace et économique.

Prenant en considération la différence dans le coût du cobalt comparé au nickel, je suis convaincu que le coût du métal pour le placage d'une quantité donnée serait de beaucoup moins que pour le nickel.

De plus, l'usage du bain de cobalt XIIIB, accompagné d'appareils automatiques pour passer les pièces dans le bain réduirait le coût de la main-d'œuvre de 75 pour 100, cet appareil serait pratique pour une foule d'objets actuellement plaqués au nickel.

Nous ne saurions faire trop d'éloges du bain de cobalt XIIIB et nous croyons que dans l'avenir il surpassera en renommée tous les bains de placage actuellement en usage.

En terminant, veuillez accepter mes plus sincères félicitations pour votre succès avec les solutions de cobalt, et j'apprécie beaucoup l'avantage que j'ai eu d'éprouver ces solutions, et je désire vous remercier beaucoup, monsieur, des avantages que j'en ai retirés."

De ces épreuves commerciales de galvanoplastie au cobalt, on peut tirer les conclusions générales suivantes:—

1. Plusieurs solutions de cobalt ont été trouvées bonnes pour la galvanoplastie au cobalt dans les conditions de la pratique commerciale. Les meilleures sont les suivantes:—

SOLUTION I B.

Sulfate de cobalt-ammonium, $CoSO_4\ (NH_4)_2\ SO_4\ 6H_2O$, 200 grammes au litre d'eau, ce qui équivaut à 145 grammes de sulfate de cobalt-ammonium anhydre, CoSO, $(NH_4)_2\ SO_4$ au litre d'eau. Sp. gr. = 1·053 à 15° C.

SOLUTION XIII B.

Sulfate de cobalt $CoSO_4$	312 grammes.
Chlorure de sodium, NaCl	19·6 "
Acide borique	Presqu'à saturation.
Eau	1,000 c.c.

Sp. gr. = 1·25 à 15° C.

2. Les placages de cobalt avec ces solutions sur le cuivre, le fer, l'acier, la coppre, le fer-blanc, le maillechort, le plomb et le métal de Britannia, en articles de différentes formes et grandeurs, dans les mêmes conditions que pour le placage au nickel ordinaire, sont fermes, adhérents, durs et uniformes. Ils peuvent facilement être polis et finis avec satisfaction, avec un beau lustre, qui, malgré qu'il soit d'un blanc brillant, a une teinte bleuâtre.

3. Les pouvoirs de transmission électrique de ces solutions sont considérablement plus grands que ceux des solutions réglementaires commerciales de nickel, de sorte que les autres qualités étant les mêmes, ils peuvent être employés avec moins de volts pour une vitesse donnée pour la galvanoplastie.

4. La solution I B peut plaquer le cobalt sur les différents articles de toute forme et grandeur qu'on rencontre dans le commerce à une vitesse au moins quatre fois celle des solutions les plus rapides de nickel.

5. La solution XIII B peut plaquer le cobalt sur les différents articles de toute forme et grandeur qu'on rencontre dans le commerce à une vitesse au moins quinze fois celle des solutions les plus rapides de nickel.

6. Les placages de ces deux solutions sur différentes pièces en magasin, ont résisté avec satisfaction aux différentes épreuves de pliage, de choc et de frottement auxquelles est ordinairement soumis le travail de nickel commercial.

7. Ces deux solutions de cobalt très rapides sont remarquables pour leur pouvoir de rejet satisfaisant. C'est-à-dire elles déposent facilement et avec satisfaction le cobalt dans les dentelures de la pièce.

8. Ces deux solutions très rapides s'emploient à cette grande vitesse dans une solution stable sans agitation d'aucune sorte.

9. Ces solutions sont toutes deux plus propres, c'est-à-dire libres de sels et de matières précipitées, que les bains réglementaires commerciaux de nickel.

10. Le cobalt déposé à cette grande vitesse est beaucoup plus dur que le nickel déposé dans n'importe quel bain commercial de nickel. En conséquence, une moins grande quantité de ce dur dépôt de cobalt donnera la même couche protectrice qu'une plus grande quantité du dépôt moins dur de nickel. Considérant la solution XIII B, fonctionnant à 150 ampères par pied carré, sur des pièces d'automobiles, des étampages de cuivre, etc., une quantité suffisante de cobalt, pour résister aux épreuves commerciales ordinaires, comprenant le polissage et le fini, se trouve déposée en une minute. Avec les meilleurs bains de nickel, cela prend une heure, à environ 10 ampères par pied carré, pour déposer un placage aussi satisfaisant. Par conséquent, la quantité moyenne de cobalt doit être d'environ un quart de celle de nicqel.

11. Pour plusieurs travaux, dans les conditions de ces solutions de placage rapide, un quart de la quantité de cobalt, comparée avec le nickel, est requise pour accomplir le même travail de protection. En conséquence, si le nickel coûte 50 cents la livre sous forme d'anode, le cobalt coûterait près de $2, pour être sur la même base, poids pour poids de métal. De plus, il y a d'autres avantages pour le cobalt dans l'épargne du travail, du temps, de frais, etc.

12. Une plus petite chambre de galvanoplastie ferait une quantité donnée de travail au cobalt par jour, qu'au nickel.

13. Avec ces solutions de placages très rapides, en employant des procédés mécaniques pour faire le travail, le temps requis pour la galvanoplastie ainsi que le coût de la main-d'œuvre seraient considérablement réduits. La solution I B, et surtout la solution XIII B sont rapides au point de tout révolutionner.

14. Evidemment, le coût des approvisionnements, réparations, etc., serait moindre avec le cobalt qu'avec le nickel, car la grandeur de l'usine pour une quantité de travail donnée est moindre.

15. Le nombre de volts requis pour le placage au cobalt rapide est plus élevé que pour la plupart des bains de placage au nickel; il n'est pas si élevé, au point que les machines actuellement en usage ne puissent pas fonctionner. Pour la même vitesse de placage, la solution de cobalt demande moins de volts.

16. Pour une quantité donnée de travail, le force motrice pour ce travail rapide au cobalt est moindre que le nickel. C'est évident, car la quantité totale de métal déposé dans le cas du cobalt, est beaucoup moindre, et le nombre de volts employés n'est pas plus grand.

17. Les travaux d'ornements sur le cuivre, la coppre, le fer-blanc ou le maillechort nécessitent seulement un dépôt d'une minute. Même les articles exposés aux intempéries de la température, ou à la friction, peuvent être admirablement plaqués au cobalt dans la solution XIII B en quinze minutes. Les grands avantages de cette solution ne seront jamais complètement réalisés à moins qu'on n'emploie des procédés mécaniques pour réduire considérablement la main-d'œuvre.

18. Les dépôts épais de ces solutions sont de beaucoup supérieurs que tout ce qu'on a vu des solutions de nickel. Cette tendance à tordre les minces cathodes est moins prononcée, tandis que les électrotypes et les plaques électriques ont reçu un dépôt plus épais et supérieur avec entière satisfaction. Le nickel n'arrive avec le cobalt pour l'excellence des plaques massives.

19. Un grand nombre de ces épreuves ont été faites par des mécaniciens experts non intéressés à l'usine de la *Russell Motor Company,* et ils ont invariablement fait rapport en faveur du cobalt.

20. Les deux solutions I B et XIII B se soutiennent par elles-mêmes, du moment qu'elles sont en condition de fonctionnement, et le temps de repos pour y arriver est beaucoup moindre que pour les bains commerciaux de nickel.

Un certain nombre de pièces d'automobiles, et un grand nombre de patins, plaqués au cobalt, ont été produits à l'usine de la *Russell Motor Car Company* sous la direction de M. Barrows, et un grand nombre des patins ont jusqu'ici (6 février 1915) été observés, après avoir été employés pendant plusieurs mois.

A cette date, M. Barrows rapporte que les patins plaqués à la solution XIII B, dont plusieurs ont été extrêmement malmenés par des garçons, etc., donnaient une satisfaction étonnante.

Le placage ne pèle point du tout sur le bord du patin, pas plus avant qu'après l'usage, ce qui, malheureusement, n'est pas rare chez les patins plaqués en nickel. En outre les patins plaqués en cobalt semblent supérieurs aux patins nickelés pour ce qui concerne la résistance à la corrosion. Une autre caractéristique notable des patins plaqués en cobalt, c'est que, comparativement au nickel, ils n'ont presque pas d'égratignures après un rude usage. Cela veut dire que le placage de cobalt est décidément plus dur que le placage de nickel. Le plus grand nombre des patins en question ont été plaqués en trois minutes à de 90 à 100 ampères du pied carré. Le placage en nickel se fait dans la même usine en une heure à quelque 4 ampères du pied carré.

Apparemment le placage de cobalt sur ces patins est beaucoup plus considérable qu'il ne faudrait pour égaler les patins nickelés.

PROPRIÉTÉS MAGNÉTIQUES DU COBALT ET DE Fe_2Co.

On a fait une série d'expériences sur les propriétés magnétiques du cobalt et de Fe_2Co. Ces expériences tirent à leur fin actuellement; elles comprennent des recherches sous les chefs suivants:—

1. Perméabilité du cobalt pur.
2. Hystérésie du cobalt pur.
3. Propriétés magnétiques de l'alliage Fe_2Co.

Les constantes magnétiques du cobalt pur ont été mises à l'étude par deux méthodes indépendantes, et les résultats devraient établir avec une grande certitude les valeurs de ces propriétés.

L'on a rencontré les plus grandes difficultés dans l'obtention de moulages solides du corps composé Fe_2Co.

Les plus faibles quantités de gaz absorbé ont naturellement causé d'extrêmes variations dans les valeurs des constantes magnétiques déterminées. Les résultats, donc, pour ce qui est de cet alliage, sont quelque peu incertains dans tout ce qui a trait à leur reproductibilité commerciale, bien que nos résultats, de concert avec ceux du professeur Pierre Weiss, de Zürich, en Suisse, établissent le fait que ce composé possède une perméabilité magnétique qui dépasse de 5 à 10 pour 100 celle du meilleur fer mou de la Suède. Toutes ces expériences seront consignées au cours des mois prochains, dans un travail intitulé "Les propriétés magnétiques du cobalt et de Fe_2Co" par Hubert T. Kalmus et Kenneth B. Blake.

LES ALLIAGES DU COBALT À PROPRIÉTÉS NON CORROSIVES.

Puisqu'il est impossible de certifier *à priori* quel effet sera produit sur les propriétés d'un métal quelconque par l'addition d'un autre métal, et puisqu'il a été démontré que certains métaux, en petites quantités, augmentent la résistance du fer à la corrosion atmosphérique, on a entrepris ces recherches afin de déterminer l'effet sur le fer et l'acier moyen, de l'addition de petites quantités de cobalt. Nous nous préoccupons surtout de l'addition de petites quantités de cobalt au fer très peu préparé par la méthode du fourneau ouvert pour le matériel en lames qui sert à recouvrir les toits.

Nous avons étudié les effets comparatifs de petites quantités de cobalt, de nickel et de cuivre.

Notre intérêt fut stimulé par la nature positive de certaines expériences préliminaires tout au commencement de nos recherches; nous en donnons la description dans le paragraphe suivant.

EXPÉRIENCES PRÉLIMINAIRES.

Très peu de temps après le début de ces recherches sur le cobalt et ses alliages, dans l'automne de 1912, un groupe préliminaire d'alliages fut préparé par l'addition de faibles pourcentages de cobalt et de nickel à du fer très pur. Ces alliages ont été exposés durant plusieurs mois, sur le toit de Nicol Hall, de l'Université Queen, à Kingston, Ontario. Après cette exposition on les a repris pour en déterminer le dégré de corrosion. Dans chaque cas on a trouvé que l'addition de faibles pourcentages de cobalt et de nickel avait diminué la corrosion du fer pur.[1]

Ensuite on a fait un second groupe d'alliages des mêmes matériels et, par le même procédé, qu'on a exposés dans les mêmes conditions, depuis le 16 juin 1913 au 16 octobre 1913. Après cette exposition de 122 jours on a repris les alliages et l'on a calculé le pourcentage de corrosion, par année, de la surface exposée, en quantité de grammes par centimètre carré.

Malheureusement, deux alliages de ce groupe ont été gâtés pendant leur exposition; ils ont tombé de leurs supports sur une couverture de métal; en conséquence, la série n'est pas assez complète pour valoir qu'on en donne tous les détails. Néanmoins les résultats concordaient généralement avec ceux du groupe précédent, ce qui nous a portés à croire que l'addition du cobalt au fer pur, en proportions convenables, pourrait améliorer ses propriétés non corrosives.

La méthode générale de procéder dans ces expériences préliminaires était la même que celle décrite en détail pour les groupes complets d'expériences dont nous donnerons plus loin la description.

Les deux groupes d'expériences décrits plus haut doivent être regardés comme préliminaires pour maintes raisons, dont la première est que les alliages n'ont point été traités par la chaleur.

CONCLUSIONS.

1. D'après ces expériences préliminaires, l'addition de faibles pourcentages de Co et Ni au fer américain en barres semblait augmenter sa propriété non corrosive.

2. Le cobalt semblait plus fort que le nickel lorsqu'on les employait à quantités égales.

3. Ces résultats étaient de nature à stimuler davantage notre intérêt, mais ils n'étaient ni assez complets ni assez satisfaisants pour justifier des conclusions définitives.

En conséquence de ces expériences préliminaires, nous avons composé et exposé trois séries d'alliages, contenant divers pourcentages de cobalt, de nickel et de cuivre, et des combinaisons de ces métaux avec dū fer américain en barres; de 0.25 pour 100 à 3 pour 100 était la proposition des éléments cités . Ces alliages étaient préparés à un état à peu près libre de carbone, et quelques-uns contenaient du carbone en quantité faible.

La série n° 1 fut exposée sur le toit de Nicol Hall depuis le 18 mars 1914 au 31 août 1914, une exposition de 3,984 heures. Outre les analyses des divers alliages, on a mesuré leur diamètre, leur épaisseur et le poids du disque exposé, avant et après l'exposition, et de ces mesurages on a computé la perte dans le poids en grammes par centimètre carré de la surface première par heure carrée d'exposition.

---

[1] Le fer "pur" était le fer américain en barres, fourni par l'*American Rolling Mills Company*, de Middleton, Ohio.

On a préparé une deuxième série complète, qui comprenait environ 20 alliages. Cette série servait à vérifier la première série; elle fut exposée le 10 octobre 1914. On a fait une consignation de l'analyse, des dimensions, etc.; mais on n'a pas fait les mesurages définitifs, puisque ces échantillons sont encore à subir la corrosion.

Le 22 décembre 1914 un troisième groupe complet d'alliages, au nombre de 100 à peu près, a été exposé d'une façon similaire à celle des deux premières séries. Les alliages de la série n° 3 ont été préparés avec une attention particulière pour le traitement à la chaleur. Les mesurages définitifs de cette série n'ont pas été faits jusqu'ici, car les alliages sont encore exposés à la corrosion atmosphérique. En plus de ces séries nous avons préparé, coopérativement avec l'*American Rolling Mills Company,* de Middletown, Ohio, qui produit des quantités considérables de fer américain en barres pour la tôle à couverture un nombre de barres de 8 pieds, de fer américain en barres, contenant divers pourcentages de cobalt. Quelques-unes de ces barres sont exposées à l'usine de l'*American Rolling Mills,* Middletown, Ohio; et d'autres sont exposées sur le toit de l'édifice Nicol, de l'université Queen, à Kingston, avec les échantillons des trois séries mentionnées. A des époques régulières nous avons photographié ces lames et nous avons consigné ces observations relatives à leur conditions, etc.

Relativement à la préparation de ces trois groupes d'alliages, nous avons pris environ 30 micro-photographies, illustrations de la structure intime des alliages en question.

Tous ces faits en détail, avec les données complètes, seront publiés par l'auteur au cours des mois prochains dans un bulletin du service des Mines sous le titre: *"Les alliages de Cobalt à propriétés non corrosives".*

Fils de cochrome—Une comparaison avec le nichrome.

Sous cette rubrique un travail paraîtra au cours des mois prochains, écrit par M. Herbert T. Kalmus et M. Kenneth B. Blake; ils y décriront une série d'expériences où ils ont préparé des fils cobalt-fer-chromium-manganèse, analogues au nichrome bien connu, aux fins de comparaison avec ce dernier pour l'utilisation comme éléments calorifiques. Ils ont étudié les propriétés comparatives de ces fils sous les chefs suivants—dureté, fragilité, force extensible, résistance électrique au froid, coefficient de température de la résistance électrique, oxydation à des températures élevées, et point de fusion. L'étude de ces fils n'est pas encore terminée et les conclusions peuvent être sérieusement modifiées avant la publication finale. Les conclusions préliminaires, qui peuvent être déduites des expériences faites jusqu'ici, sont les suivantes:—

1. *Propriétés mécaniques.*—Les fils de cochrome, pour ce qui est des compositions représentées par les cinq échantillons mesurés, ne diffèrent pas grandement des fils de nichrome quant aux propriétés mécaniques. Ces fils s'étampent avec la même facilité à peu près que le nichrome. Ils sont un peu plus durs, et les échantillons A B 19 et A B 20 ont une force extensible supérieure à celle du nichrome. Pour ce qui est de la fragilité les deux types de fils varient très peu.

2. *Propriétés électriques.*—La résistance électrique spécifique des différents corps de cette série de cochrome est, à la température du laboratoire, de 0·5 à 0·6 celle du nichrome dans les mêmes conditions. Pour le cochrome, la plus faible valeur que nous ayons rencontrée est de 60.5 michromes de cm. cu., contre 110 michromes du cm. cu. pour le nichrome.

La résistance spécifique du cochrome et du nichrome se rapprochent à mesure que la température est élevée au-dessus de la température de laboratoire. Le coefficient de température de résistance du cochrome varie depuis 0·00065 jusqu'à 0·00085 par degré centigrade, tandis que la valeur correspondante pour le nichrome est de 0·00052. Ces valeurs sont les coefficients moyens de température entre 20° et 1,000° C. et, tout en n'étant pas très exactes, elles établissent une comparaison assez fiable

Des fils de cochrome et de nichrome ont sensiblement la même capacité comme conducteurs de courant.

3. *Oxydation à haute température causée par le courant électrique.*—Les fils de cochrome que nous avons étudiés s'oxydent bien plus facilement que les fils de nichrome à la même température, lorsqu'ils sont chauffés au moyen d'un courant électrique. L'échelle de température que nous avons étudiée spécialement s'étendait depuis 900° jusqu'à 1,200° C.

4. *Corrosion dans les acides.*—Dans les conditions de nos expériences le nichrome est attaqué moins que le cochrone par 20 pour 100 H_2SO.

5. *Température de fusion.*—Les températures de fusion pour le cochrome varient entre 1293° et 1379° C., toutes plus basses que celle du nichrome: 1380° C.

6. *Propriétés pour utilisation comme élément calorifique.*—Le cochrome est inférieur au nichrone pour la plupart des fins auxquelles serviraint ces fils en s'enroulant autour des calorifères. Le principal inconvénient de l'accélération de l'oxydation entre 900° et 1,200° C. Le coefficient de résistance, du cochrome, à haute température, comparée à celle du nichrome, tend à égaliser leurs résistances à mesure que la température s'élève. Pour la majorité des emplois, cela fait disparaître l'avantage que possède le cochrome dans sa résistance spécifique moindre à basse température. Le cochrome pourrait servir spécialement à des températures intermédiaires, à cause de sa résistance, plus faible que celle du nichrome; ou il pourrait servir spécialement dans une atmosphère où l'oxydation est absente.

Le travail de ce laboratoire sur le cobalt a stimulé de nombreux intéressés à des expériences de toutes sortes; aussi a-t-il exercé une influence directe sur le consommateur du cobalt en métal, pour ce qui a trait à la préparation des alliages comme pour tout ce qui regarde la galvanoplastie. J'ai eu connaissance maintes et maintes fois, de questions, dont l'importance commerciale est très forte, et qui venaient de la part d'acheteurs manufacturiers; un nombre de sources font croire à la proximité d'une augmentation sérieuse dans le marché du cobalt en métal.

SERVICE DES COMBUSTIBLES ET DE LEUR ESSAI.

I.

TRAVAUX DE LA STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

B. F. Haanel.

Chef du service.

Les travaux du service des combustibles et de leur essai au cours de l'année 1914, ont consisté dans l'étude de onze échantillons de houille de commerce au moyen de la chaudière d'expérimentation destinée à cette fin—chaudière dont on a terminé l'installation au commencement de l'année—et dans l'essai à l'aide du gazogène de cinq échantillons de houille. Les houilles que l'on a essayées pour fins motrices provenaient des mines appartenant aux compagnies suivantes: *Cardiff Collieries, Ltd.*; *Gainford Coal Co., Ltd.*; *Twin City Coal Co., Ltd.*; *Tofield Coal Co., Ltd.*; *The Rosedale-Coal and Clay Products, Ltd.; Yellowhead Pass Coal and Coke Co., Ltd.; Drumheller Coal Co.; Newcastle Coal Co., Ltd.; Canmore Coal Co., Ltd.; Jasper Park Collieries, Ltd.;* et la *Pembina Coal Co., Ltd.* Les houilles essayées dans le gazogène sont celles des compagnies suivantes: *Pembina Coal Co., Ltd.; Drumheller Coal Company, Ltd.; Jasper Park Collieries, Ltd.*; et la *Newcastle Coal Co., Ltd.* Les houilles en disponibilité au commencement du nouvel exercice—houilles que l'on étudiera au cours de la prochaine saison—sont: celles des compagnies *Georgetown Collieries, Ltd.*; *McGillivray Creek Coal and Coke Co., Ltd.*; *West Canadian Collieries, Ltd.*; Houillères Franco-Canadiennes, Ltées; *Greenhill Mine, West Canadian Collieries, Ltd.* A part ces échantillons commerciaux, dont l'étude en détail a exigé beaucoup de travail chimique, le laboratoire de chimie a reçu, pour en faire l'analyse approximative ou définitive ou les deux et en déterminer la valeur calorique, les échantillons suivants: Quatre-vingt-dix de charbons, trente-quatre de tourbes, onze de pétroles ou de sables pétrolifères, sept de cendres, quatre de gaz naturels et six échantillons divers. L'ouvrage augmente vite aux laboratoires de chimie et le personnel, par conséquent, est à peine capable de faire le travail de routine.

Afin de seconder les efforts des exploiteurs de mines de charbon du Canada, en vue de réduire le nombre des accidents causés par les explosions de grisou, le service des mines a entrepris d'analyser des échantillons de gaz provenant de toutes les mines en opération dans les différentes provinces. On a fait des arrangements par lesquels les inspecteurs en chef des provinces concernées puissent fournir des échantillons de grisou dans des flacons à échantillons fabriqués spécialement, que le service des mines fournissait. On a publié des instructions pour expliquer en détail comment l'échantillon devait être pris et expédié à ce bureau. Le laboratoire de la station d'essai des combustibles est maintenant muni de l'appareil requis pour faire ce travail et à la fin de l'exercice nous avions reçu plusieurs échantillons venant de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et de la Nouvelle-Ecosse.

L'atelier de machinerie a été fort occupé à fabriquer de nouveaux morceaux d'appareils et de machines pour le laboratoire de concentration des minerais, la station d'essai des combustibles et les laboratoires de l'édifice principal de la division des mines, rue Sussex, Ottawa. Le rapport du surintendant mécanique de la station d'essai des combustibles, rapport qu'on trouvera plus loin, indique en détail le genre de travail qui s'est fait pour les différents laboratoires; le temps que le manœuvre ou le machiniste a passé sur chaque pièce d'ouvrage et le coût de la façon et de la matière;

première. Les frais de travail ne comprennent que le temps de l'ouvrier tandis qu'il s'emploie dans l'atelier de machinerie et non pas le temps qu'il passe à faire les autres travaux requis dans le laboratoire. Un examen du rapport fera voir qu'on a fait une grande économie en réparant les vieux appareils et en en fabricant de nouveaux tandis qu'auparavant il fallait commander tout cela en dehors, aux différents ateliers de machinerie.

Le travail de bureau, au cours de l'année, a consisté dans la préparation du rapport intitulé: "Tourbe, Lignite et Houille: Leur valeur comme combustibles pour la production du gaz et de la force motrice dans l'utilisateur des sous-produits, et le rapport final sur les résultats des essais en grand qui ont été accomplis pendant cet exercice.

Au cours du mois d'août, j'ai reçu instruction de surveiller l'épreuve du fourneau électrique à zinc de Johnson, à Hartford, Conn., avec M. G. C. Mackenzie, chef de la division de la préparation des minerais et de la métallurgie. Ce travail m'a obligé de m'absenter d'Ottawa au cours du mois d'août.

En octobre, je suis allé voir le chef inspecteur des mines de la province de l'Alberta afin de conférer sur les mesures à prendre au sujet des futurs envois à Ottawa d'échantillons de charbons à essayer. A ce voyage, j'ai obtenu des échantillons de pétrole des champs pétrolifères de Calgary sur lesquels on fait actuellement des recherches aux laboratoires de la station de l'essai des combustibles.

A part le travail régulier de ce service, je me suis occupé pendant quelque temps, avec M. Blizard, de faire des recherches et de rédiger un rapport sur le procédé Graham pour la fabrication de la tourbe combustible.

Dans la dernière partie de l'exercice, le personnel de la division des combustibles et de leur essai s'est augmenté grâce à la nomination permanente de M. J. H. H. Nicholls et de M. T. W. Hardy comme employés du laboratoire de chimie et de M. E. S. Malloch, B.Sc., comme ingénieur technique additionnel dans ce service.

Vers la fin de l'exercice, on a acheté une presse à briquettes pour faire des expériences sur la possibilité de mettre en briquettes les lignites de l'ouest, ce qui va se faire bientôt.

Les rapports sommaires de MM. Stansfield, Mantle A. von Anrep vont suivre.

II.

LABORATOIRES CHIMIQUES DE LA STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

EDGAR STANSFIELD.

Chimiste en charge.

Ces laboratoires ont servi, au cours de l'exercice, non seulement aux travaux chimiques du service des combustibles et de leur essai, tel qu'indiqué plus loin, mais aussi au travail du service de la préparation des minerais et de la métallurgie. Le personnel des chimistes s'est beaucoup augmenté. En février, M. H. C. Mabee—nommé au service de la préparation des minerais et de la métallurgie—a pris charge du travail chimique de ce service. En octobre, M. T. W. Hardy et en novembre M. J. H. H. Nicholls ont été nommés aides-chimistes dans le service des combustibles et de leur essai, bien que M. Hardy ait passé une partie de son temps à aider M. Mabee dans le service de la préparation des minerais. Le Dr Carter, au cours de l'exercice, a continué à faire l'essai des combustibles et à examiner les huiles et les cires.

L'espace affecté au laboratoire s'est augmenté par l'addition d'une petite pièce qu'on a outillée pour les travaux du calorimètre; et le système de ventilation s'est amélioré par l'addition d'un système à plein avec contrôle calorique de l'approvisionnement d'air.

On a augmenté l'équipement en achetant les appareils spéciaux suivants, en outre des petits appareils et des fournitures générales: Balance analytique de Sartorius, pompe pneumatique rotatoire May-Nelson, soufflet électrique Lennox, moufle électrique Hoskins, plateau Hoskins chauffé à l'électricité, thermomètre de Leeds et Northrup à résistance électrique pour calorimétrie, pyromètre optique de Scimatco, appareil Engler pour la distillation du pétrole, éprouvette à pétrole Thurston, bombe sulfurique Parr, appareil Drehschmidt pour sulfurer le gaz, appareil Burrell pour l'analyse de l'air des mines, et vérificateur de compteurs. En outre, on a dessiné et fabriqué sur place les nouveaux appareils ou les nouvelles améliorations d'appareils dont les noms suivent: Appareil nitrogène de Kjeldahl, accessoire de sûreté d'une cornue électrique à eau, échantillonneur à gaz automatique, appareil Jaeger pour la détermination du nitrogène dans le gaz, appareil pour déterminer la gravité spécifique de l'huile et additions à l'appareil Randall et Barnhart pour l'analyse du gaz.

Le nombre total des échantillons soumis à l'analyse pendant l'exercice, à part les échantillons habituels, a été à peu près le même que l'année précédente; mais les échantillons provenant d'en dehors du ministère des Mines ont été presque deux fois plus nombreux. Le travail qu'il a fallu faire pour essayer les échantillons soumis a été beaucoup plus considérable que celui de l'exercice précédent. On a fait plus de recherches spéciales et on a fait quelque progrès dans la diminution des travaux arriérés qui dataient de la construction des laboratoires actuels, de sorte que le produit total du travail a beaucoup dépassé celui de n'importe quelle année précédente. Il semble n'y avoir pas d'arrêt dans la constante augmentation des demandes qu'on adresse aux laboratoires. Il est donc regrettable qu'ils travaillent actuellement presqu'à leur pleine capacité, tant en ce qui regarde le nombre des chimistes pour lesquels il y a de la place qu'en ce qui concerne la variété des travaux qui exigent des appareils spéciaux que le laboratoire peut loger.

Les échantillons reçus comprennent 95 échantillons de charbons, trente-quatre de tourbes, onze de pétroles ou de sables pétrolifères, sept de cendres, quatre de gaz naturels et six échantillons divers. Vingt-sept provenaient du service des arpentages géologiques; dix de la commission des chemins de fer; dix-sept du ministère de la Milice et de la Défense; du département du Service Naval, et vingt-deux d'ailleurs. Certains travaux de laboratoires consistaient, comme d'habitude, dans l'analyse coutumière des gaz servant aux essais dans de grandes chaudières ou de grands gazomètres, essais qui se faisaient sur place. Les déterminations faites à cet égard comprennent celle de la composition et de la valeur calorifique des gaz ainsi que celle de leur contenu en ammoniaque, en goudron et en eau.

Les travaux spéciaux accomplis au cours de l'année comprennent: des recherches préliminaires sur le séchage à l'air du charbon, recherches qui ont été commencées en mars et qui se poursuivent encore par des déterminations quotidiennes; le dessin et l'épreuve des nouveaux appareils énumérés plus haut; et le dessin de l'accessoire "à chaleur totale" du calorimètre à gaz de Boys; ce dernier appareil n'était pas tout à fait terminé à la fin de l'exercice. La méthode de prendre note des travaux accomplis dans le laboratoire et d'en faire rapport s'est encore améliorée, et un certain nombre de livres et de formules convenables ont été préparés et imprimés à cette fin. Stanfield et Carter ont préparé un rapport sur "Les Produits et les Sous-produits du charbon" lequel sera publié sous peu. En outre, à la fin de l'exercice, on a pris des mesures pour obtenir et analyser des échantillons de l'air des différentes houillères du Dominion; on a acheté des appareils spéciaux; on a imprimé des formules de dossiers, et de rapports ainsi que des livres; on a obtenu et distribué des échantillons de tubes; on a préparé une cire spéciale pour cacheter les tubes et l'on a fait d'autres préparatifs pour exécuter ces importants travaux au cours du prochain exercice.

En juillet, j'ai eu le privilège de visiter les laboratoires d'essai des combustibles de l'Université de l'Illinois, à Urbana, et grâce à la courtoisie du directeur de la station expérimentale de génie civil, j'ai appris quelque chose du travail qui s'y accomplissait et des méthodes dont on se servait.

III.

RECHERCHES SUR LES TOURBIERES, 1914.

ALEPH VON ANREP.

Suivant les instructions reçues du chef du service des combustibles et de leur essai, j'ai passé six mois et demi de la saison des sorties de 1914 à faire des recherches sur les tourbières des provinces de Québec, de l'Ile du Prince-Edouard et de la Nouvelle-Ecosse. J'ai continué ce travail pour prendre connaissance de l'étendue, de la profondeur et de la qualité de la tourbe contenue dans les différentes tourbières.

En vue de ce travail, j'ai quitté Ottawa le 4 juin et M. Y. Lamontagne a agi comme assistant temporaire pendant un mois et demi. Comme M. Lamontagne désirait terminer son cours d'enseignement supérieur, M. A. Gentles a rempli la position pendant le reste de la saison.

Le rapport suivant est un résumé succinct des travaux accomplis au cours de la saison:—

TOURBIÈRES DE QUÉBEC.

Les tourbières inspectées dans Québec durant une partie des mois de juin et juillet 1914 ont été les suivantes:—

(1) La tourbière de l'Assomption situé à 2 milles au sud de la gare de l'Epiphanie et approximativement à 1½ mille au nord-est de la gare de Cabane Ronde dans la seigneurie de l'Assomption.

Cette tourbière couvre une étendue totale d'à peu près 1,565 acres; la profondeur de la tourbière varie de 3 à 15 pieds.

(2) La tourbire de Saint-Isidore, située approximativement à 3 milles au sud de la gare de Saint-Isidore dans les seigneuries de:—

Chateauguay—comté de La Prairie.

Beauharnois—comté de Chateauguay.

La Salle—comté de Napierville.

Elle couvre une étendue totale d'approximativement 1,931 acres; la profondeur varie de 3 à 11 pieds.

(3) La tourbière de Holton, située à 2 milles à l'est de la gare de Holton et à 1 mille à l'ouest de Barrington, dans les comtés de Chateauguay, Napierville et Huntingdon.

Elle couvre une étendue totale d'à peu près 6,181 acres; la profondeur varie de 4 à 6 pieds.

L'étendue totale approximative qu'on a inspectée dans la province de Québec durant la saison de 1914 a été de 9,677 acres.

TOURBIÈRES DE L'ILE DU PRINCE-ÉDOUARD.

Durant la dernière partie du mois de juillet et au cours du mois d'août 1914, on a procédé aux levés des tourbières suivantes dans l'Ile du Prince-Edouard:—

(4.) La tourbière de Black-Marsh, située à 6 milles au nord de Tignish, lot 1, comté de North.

Elle couvre une étendue totale d'à peu près 650 acres, et la profondeur varie de 3 à 6 pieds.

(5.) La tourbière du Portage, située à peu près à un mille à l'est de la gare de Portage, township de Halifax, comté de Prince.

L'étendue totale de cette tourbière est d'à peu près 775 acres dont 148 acres consistent en couches de tourbe dont la profondeur varie de 4 à 7 pieds.

(6.) La tourbière de Miscouche, située à peu près à 1 mille de la gare de Saint-Nicholas dans les lots 16 et 17, township de Richmond, comté de Prince.

Cette tourbière couvre une étendue totale d'à peu près 2,900 acres dont 103 acres consistent en couches de tourbe dont la profondeur moyenne est de 13 pieds, et 2,797 acres a une profondeur variant de 16 à 26 pieds, et 687 acres, variant en profondeur

(7.) La tourbière de creek La-Vase, située à peu près à 3 milles au sud-ouest de la gare de Saint-Nicholas, dans le lot 17, township de Richmond, comté de Prince.

Elle couvre une étendue totale d'à peu près 61 acres; la profondeur moyenne est de 3 pieds.

(8.) La tourbière de Mount-Stewart, située dans le lot 35, à peu près à 1 mille au sud du village de Mount-Stewart.

L'étendue totale inspectée dans l'Ile-du-Prince-Edouard durant la saison 1914 a été de 4,386 acres.

LES TOURBIÈRES DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE.

Les tourbières inspectées dans la Nouvelle-Ecosse à partir du mois de septembre jusqu'au milieu du mois de décembre 1914 furent:—

(13.) Les tourbières de Heath, situées dans le comté de Yarmouth, à 1½ mille à dans le comté de Kings, sur la ligne du chemin de fer Dominion-Atlantic, et à environ 2 milles à l'ouest par le chemin de poste.

La superficie totale couverte par cette tourbière est d'environ 887 acres, dont 200 acres à une profondeur variant de 16 à 26 pieds, et 687 acres, variant en profondeur de 3 à 12 pieds, conviennent bien à la fabrication de la tourbe combustible.

(10) La tourbière de Cherryfield, située à environ un demi-mille au sud-est de la gare de Cherryfield, dans le comté de Lunenburg.

La superficie totale couverte par cette tourbière est près de 160 acres, et à une profondeur variant de 3 à 20 pieds.

(11) La tourbière de Tusket, située au sud-est et à l'est de la gare de Tusket, dans le comté de Yarmouth.

La superficie totale couverte par cette tourbière est d'environ 235 acres, ayant une profondeur variant de 3 à 13 pieds.

(12) La tourbière de Makoke, située à environ 1½ mille au sud de la station de Tusket, dans le comté de Yarmouth.

La superficie totale couverte par cette tourbière est d'environ 460 acres et variant en profondeur de 4 à 12 pieds.

(13) Les tourbières de Heath, situées dans le comté de Yarmouth, à 1½ mille à l'est d'Argyle-Head, à environ 1 mille à l'est et à l'ouest de la gare de Central-Argyle, et à 2 milles à l'est de Lower-Argyle.

La superficie totale de cette tourbière est d'environ 2,174 acres.

(14) La tourbière de Port-Clyde, située dans le comté de Shelburne, à environ trois milles à l'ouest de la gare de Port-Clyde, sur le chemin de fer *Halifax and Southern.*

La superficie totale couverte par cette tourbière est de près de 1,666 acres, variant en profondeur de 3 à 11 pieds.

(15) La tourbière de Latour, située dans le comté de Shelburne, à environ 1½ mille au sud-ouest de Upper-Port-Latour.

La superficie totale couverte par cette tourbière est de 849 acres et a une profondeur variant de 3 à 11 pieds.

(16) La tourbière de Clyde, située dans le comté de Shelburne, à environ 2½ milles au nord-est du village de Rivière-Clyde. A deux milles et demi au nord de ce village la tourbière suit la rivière Clyde.

La superficie totale couverte par cette tourbière est près de 2,240 acres, et a une profondeur variant de 2 à 21 pieds.

La superficie totale approximative examinée dans la province de la Nouvelle-Ecosse pendant la saison de 1914 est de 8,671 acres, ce qui fait une superficie totale examinée pendant la saison de 1914 de 22,734 acres.

Ce total est un peu moins considérable que celui de l'année précédente, mais donne forme au fait que les tourbières examinées s'étendaient aux trois provinces, et la plupart de celles-ci étaient très difficiles d'accès à cause des bois épais qui les entourent.

Au cours de la dernière partie de juillet, j'ai visité l'établissement pour la préparation de la tourbe à Alfred, terminé au début de la saison, et offrant ainsi des avantages à l'inspection.

On publiera dans un rapport spécial, la description détaillée, les cartes, plans et profils des couches de tourbes dont il est fait mention plus haut.

IV.

RAPPORT TOUCHANT LES TRAVAUX MECANIQUES EFFECTUES A LA STATION DE L'EPREUVE DES COMBUSTIBLES, ETC.

M. B. F. Haanel, B.Sc.,
Ingénieur en chef,
Service des Combustibles et de l'essai des Combustibles.
Division des Mines, ministère des Mines.

Monsieur,—Vous trouverez annexé à ce rapport un extrait des notes qui ont été conservées et qui indiquent les travaux qui ont été faits et les matériaux qui y ont été employés; ces notes sont disposées en tableaux sous les noms des services aux comptes desquels ils ont été inscrits, et couvrent la période du 1er avril 1914 au 31 mars 1915.

Les travaux indiqués dans ce rapport ne comprennent pas le nettoyage des machines, le soin à donner aux courroies, poulies, arbres de couche, coussinets, etc., nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement. Je pourrais ajouter que pour tenir compte du coût de ces travaux, j'ai adopté le système des fiches du temps de chaque jour, de sorte que les travaux de chaque heure de l'employé sont portés au compte du travail qu'il est appelé à faire pendant le jour, et dont le total représente le nombre d'heures d'ouvrage qu'il a à son crédit pour une journée, et de manière à tenir ainsi le compte d'occupation et de genre de travail de chaque employé.

Le tout respectueusement soumis.

A. W. MANTLE,

Surintendant du service des machines.

STATION D'ESSAI DES COMBUSTIBLES.

—	Travail.	Matériel.
	$ cts.	$ cts.
Principal coussinet du moteur à gaz Korting— Travail, 74 heures à 45 cents	35 52	21 00
Fabrication d'un support de meule d'émeri— Travail, 33 heures à 48 cents	15 84	4 50
Fabrication et ajustage de consoles pour petit moteur— Travail, 30 heures à 48 cents	14 40	1 40
Fabrication de bandes parallèles pour atelier de machinerie— Travail, 15 heures à 48 cents	7 20	4 00
Forgeage et finissage de fentes d'apprêteuse— Travail, 19 heures à 48 cents	9 12	1 28
Fabrication d'un plateau pour broyeur mécanique— Travail, 18 heures à 48 cents	8 64	2 00
Deux plaques angulaires pour atelier de machinerie— Travail, 19 heures à 48 cents	9 12	3 60
Fabrication mécanique de mâchoires d'étau pour finisseuse— Travail, 3 heures à 48 cents	1 44	
Fabrication de deux supports de forge pour tenir les barres— Travail, 3½ heures à 28 cents	98	2 70
Fabrication d'une série de six couteaux de mortaiseuse— Travail, 22½ heures à 48 cents	10 80	1 08
Fabrication d'une douille d'expansion pour broyeuse— Travail, 2 heures à 48 cents	96	25
Réparage de tisonnier pour gazogène— Travail, 3 heures à 48 cents	1 44	
Réparage d'un anti-pulsateur— Travail, 6 heures à 28 cents	1 68	
Polissage et laquage d'appliques électriques— Travail, 37½ heures à 28 cents	10 50	
Accessoires d'évier— Travail, ¾ heure à 28 cents	21	
Fabrication d'un patron pour interrupteur électrique de cucurbite— Travail, 2 heures à 28 cents	56	
Fabrication 2 boîtes à air pour un gazogène Westinghouse— Travail, 41 heures à 48 cents	19 68	14 64
Fabrication d'un couteau en T— Travail, 11½ à 48 cents	5 52	23
Fabrication d'un porte-outils spécial pour finisseuse— Travail, 19 heures à 48 cents	9 12	55
Fabrication de patron pour porte-outils— Travail, 5 heures à 28 cents	1 40	50
Fabrication d'outils pour broyeur (couteau tournant)— Travail, 5 heures à 48 cents	2 40	
Fabrication d'une soupape de sûreté spéciale pour gazogène Westinghouse— Travail, 10 heures à 48 cents	4 80	2 85
Remplacement de tuyaux dans le gazogène Westinghouse, pour convenir aux nouvelles boîtes à air— Travail, 26 heures à 28 cents	7 28	5 90
Fabrication d'une mesure pour gazogène— Travail, 2 heures à 28 cents	56	10
Réparage d'un moteur portatif, ce qui comprend la fabrication d'un nouveau joug et de nouvelles glissières, tête de cylindre, d'une tige de piston, d'une nouvelle soupape, et inspection complète. Redressage de l'arbre à manivelle et ajustage d'une clef. (Ce dernier travail s'est fait chez Lawson)	28 50	
Nouveau joug— Travail, 30 heures à 48 cents	14 40	2 40
Nouvelle couverture de cylindre— Travail, 21 heures à 48 cents	10 08	4 80
" 220 heures à 28 cents	61 60	
Ajustage et réparations— Travail, 220 heures à 25 cents	55 00	7 50

LABORATOIRE CHIMIQUE.

———	Travail.	Matériel.
	$ c.	$ c.
Fabrication de consoles et d'accessoires de stores à rouleaux—		
Travail, 46½ heures à 28c	13 02	
" 19½ " 25c	4 88	
" 5 " 48c	2 40	4 80
Fabrication d'un interrupteur électrique automatique pour distillateur à eau—		
Travail, 14 heures à 48c	6 72	75
Confection et ajustage de tablettes à séchage en fer—		
Travail, 10 heures à 28c	2 80	1 40
Fabrication des accessoires nécessaires à un calorimètre de Boys—		
Travail	12 50	6 85
Confection d'une petite vanne en cuivre pour eau (6″ par 1″)—		
Travail, 4 heures à 48c	1 92	30
Fabrication d'un appareil spécial pour la distillation du nitrogène—		
Travail, (J. Phillips, ferblantier)	14 72	4 50
Total	$407 71	$100 38
Ajouté—		
Fabrication d'une chambre pour le mélange de la vapeur et de l'air dans le gazogène Westinghouse—		
Travail, 8 heures à 48c	3 84	
" 10 " 28c	2 80	14 10
" 10 " 25c	2 50	
Total	$416 85	$114 48

LABORATOIRE DE PREPARATION DU MINERAI.

Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour pompe n° 1—		
Travail, 13 heures à 28c	3 61	
13 heures à 25c	3 25	3 40
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour pompe n° 2—		
Travail, 12 heures à 28c	3 36	
12 " 25c	3 00	3 25
Construction et montage d'un déplaceur de courroies pour pompe n° 3—		
Travail, 14 heures à 28c	3 92	3 70
14 " 25c	3 50	
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour pompe n° 4—		
Travail, 12½ heures à 28c	3 50	3 60
" 12½ heures à 25c	3 13	
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour table Deister—		
Travail, 15 heures à 28c	4 20	3 80
" 15 heures à 25c	3 95	
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour table Overstrom—		
Travail, 14½ heures à 28c	4 06	3 75
" 14 heures à 25c	3 50	
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour élévateur n° 2—		
Travail, 12 heures à 28c	3 36	3 55
" 12 heures à 25c	3 00	
Tendeurs de courroies spéciaux sur table de concentration—		
Travail, 40 heures à 48c	19 20	
" d'ajustage, 19 heures à 28c	4 42	5 75
Fabrication de 2 caisses d'acier spéciales pour secoueuse Richard—		
Travail, 298½ heures à 28c	83 51	28 70
Réparation et ajustage de l'élévateur n° 1—		
Travail, 10 heures à 28c	2 94	
" 10½ heures à 25c	2 63	
Ajustage des coussinets de la table Deister—		
Travail, 11 heures à 28c	3 08	
Réparation et ajustage de manchon à friction sur broyeur—		
Travail, 8 heures à 28c	2 24	2 70
Fabrication et montage d'un déplaceur de courroies pour condensateur d'air.		
Travail, 24 heures à 28c	6 72	3 60
Ajustage de transporteur en spirale qui apporte le minerai aux caisses—		
Travail, 64 heures à 28c	17 92	7 50
" 64 heures à 25c	16 00	

LABORATOIRE DE PRÉPARATION DU MINERAI—*Suite.*

———	Travail.		Materiel.	
	$	c.	$	c.
Fabrication d'un auget pour la secoueuse de laboratoire nº 1 de Richard—				
Travail, 1 heure à 28c	0	28	0	10
Fabrication de boîtes de transporteur—				
Travail, 20 heures à 40c	8	00	3	40
Fabrication de tendeurs de courroies de commandement, usinage des pièces de fonte et travail des engrenages—				
Travail, 151 heures à 48c	72	48		
" d'ajustage, 65 heures à 28c	18	20	4	80
Fabrication de vis d'élévation spéciales pour table d'Overstrom—				
Travail, 16 heures à 28c	4	48	0	64
Montage de compresseurs à air—				
Travail, 24 heures à 28c	6	72		
" 24 heures à 25c	6	00	1	50
Montage des arbres et manchon pour compresseurs à air—				
Travail, 28 heures à 28c	7	84		
Fabrication de coussinets à 4 boules pour arbres de couche nºs 1 et 2—				
Travail, 44 heures à 48c	21	12	7	25
Ajustage de coussinets à boules dans le mur et sur l'arbre de couche—				
Travail, 32½ heures à 28c	9	10	0	25
Usinage de deux paires de plaques pour mouleuse pour un pulvérisateur de Baumé—				
Travail, 12 heures à 48c	5	75	4	16
Fabrication de patron de console pour coussinets d'arbre dans l'édifice de la calcination.				
Travail, 6 heures à 28c	1	68	0	25
Fabrication de consoles pour coussinets d'arbre dans l'édifice de la calcination—				
Travail, 6 heures à 28c	1	68	3	40
Fabrication de gros boulons de support pour grande cheminée de l'édifice de la calcination—				
Travail, 8 heures à 48c	3	84	6	97
"Spécial"—Fabrication d'un appareil pour la préparation du cyanure, y compris 12 feuilles, 6 fuseaux, 12 coussinets, posage des arbres et deux poulies—				
Travail, 96 heures à 48c	46	88		
Montage, 56 heures à 25c	14	40	9	30
Montage d'un fourneau rotatif de calcination—				
Travail, 125 heures à 28c	35	00		
" 88 heures à 25c	22	00	91	75
" 384 heures à 43¾c	168	00		
Fabrication de huit colonnes spéciales pour bâtir en acier, dans le calcinatoir—				
Travail, confection des patrons, 8 heures à 28c	2	28		50
" machine en coulée, 24 heures à 48c	11	52		
Coupe des tuyaux pour colonnes—				
Travail, 6 heures à 48c	2	88	51	60
Mont. d'un bâti en acier pour réserv., engrenage supér. et pose des arbres—				
Travail, 254 heures à 28 cents	71	12	239	96
" 210 heures à 25 cents	52	50		
Fabrication et ajustage d'une petite porte dans le calcinatoir—				
Travail, 30 heures à 20 cents	8	40	3	60
Fabrication d'un appareil d'alimentation spécial à rouleaux pour secoueuse—				
Travail, confection du patron, 8 heures à 40 cents	3	20		
" travail mécanique, 86 heures à 48 cents	41	28	4	50
Total	854	66	507	24

RUE SUSSEX

	Travail.	Matériel.
	$ cts.	$ cts.
Fabrication de dix disques en bronze, ½ pouce de plus grand que l'échantillon—		
Travail, 5½ heures à 48 cents	2 64	1 50
Fabrication de 6 disques en bronze d'après l'échantillon—		
Travail, 4 heures à 48 cents	1 92	1 25
Fabrication de quatre plaques en bronze comme l'échantillon—		
Travail, 3 heures à 48 cents	1 44	70
Redressement d'une chaudière en cuivre, dressage du cercle dans la porte—		
Travail, 3 heures à 48 cents	1 44	
Ajustage d'un collecteur de poussière—		
Travail, 4 heures à 28 cents	1 12	
Fabrication d'un accessoire de roue d'émeri pour moteur—		
Travail, 6 heures à 48 cents	2 88	15
Fabrication d'un électroscope amélioré—		
Travail, préparation des patrons, 8 heures à 48 cents	3 84	
" travail d'usinage, 48 heures à 48 cents	23 04	10 50
Confection d'une table pour le malaxage du ciment—		
Travail, 20 heures à 48 cents	9 60	35 78
Construction de machines pour M. Cole—		
Travail, 24 heures à 48 cents	11 52	
" 24 heures à 20 cents	4 80	
Total	64 24	49 88

RÉSUMÉ.

Station d'essai de combustibles	348 75	81 78
Travaux divers—		
Réparage à un moteur portatif	198 46	21 10
Laboratoire chimique	58 96	18 60
Laboratoire de préparation du minerai	854 66	507 24
Edifice de calcination	255 56	157 82
Rue Sussex	64 24	49 88
Total	1,780 63	886 42

DIVISION DE LA CHIMIE.

LE LABORATOIRE DE CHIMIE, RUE SUSSEX.

F. G. WAIT.

Chef de la division.

Le travail accompli dans le laboratoire de chimie ressemble, en grande partie, à celui des années précédentes. Cependant, nos recherches se sont portées dans une direction nouvelle, et nous y avons travaillé continuellement depuis le mois de juin, à savoir, l'étude des eaux minérales du Canada.

Quelques remarques explicatives touchant l'étendue de ce travail trouveront ici une place appropriée.

Cette étude devra comprendre non seulement une analyse chimique complète de ces différentes eaux, ainsi qu'une observation de leurs propriétés physiques, mais une attention particulière sera consacrée à l'étude de leur radio-activité.

L'eau d'un puits, ou d'une source, peut contenir en solution—outre les sels qu'on y trouve ordinairement—

(*a*) L'émanation de radium: le gaz qui est un produit de la décomposition continuelle du radium, ou de ses sels, et lequel en est venu à être considéré comme un facteur thérapeutique important; et

(*b*) le gaz (*a*) et des quantités excessivement petites de sels de radium.

Vu que l'émanation du radium se décompose rapidement—la moitié de la quantité primitive disparaissant en quatre jours—on devrait estimer sa quantité dès le moment que l'échantillon est recueilli, ou aussitôt que possible après l'avoir pris.

Afin de faire cette analyse d'une manière satisfaisante, c'est l'intention du ministère de faire visiter chaque source d'eau par un expert qui fera sur les lieux ces essais qui doivent être faits, comme je l'ai dit, au moment que ces échantillons sont pris; et prendra note des caractères physiques de l'eau autant qu'il lui sera possible, ou qu'il jugera à propos de le faire; et prendra en même temps un échantillon d'eau en quantité suffisante pour l'envoyer à Ottawa afin d'en obtenir l'analyse chimique.

Des travaux de ce genre ont été poursuivis pendant l'été de l'année 1914, par le Dr John Satterly, professeur agrégé de physique à l'Université de Toronto, aidé par M. R. T. Elworthy, B.Sc. (London), et par ce dernier, après le retour à Toronto, du Dr Satterly, au mois de septembre.

Afin de rendre plus facile l'analyse rapide des échantillons d'eau on a pris les moyens d'en faire déterminer la radio-activité à trois centres, à savoir:

1. Le laboratoire de la Division des Mines, à Ottawa.
2. Aux salles d'embouteillage de la Caledonia Springs Co., à Caledonia Springs, Ont., et
3. Dans les laboratoines de l'édifice de Physique McDonald, de l'université McGill, à Montréal.

A chacun de ces endroits nous avons fait l'installation convenable pour le fonctionnement d'électroscopes et des accessoires nécessaires, et les échantillons recueillis étaient envoyés au centre le plus rapproché et analysés le plus promptement possible.

Afin de déterminer la présence du radium en solution et aussi pour l'analyse chimique, une quantité d'eau suffisante était expédiée à Ottawa.

Nous avons visité les sources suivantes et les eaux ont été analysées de la manière décrite:—

(*a*) Analyses faites à Ottawa:—

Source de Gillan, près de Pakenham.
Source de la Sanitaris Water Co., à Arnprior.
Source de Borthwick, près de Hawthorne.
Source sulfureuse Victoria, près d'Ottawa.
Source de la Russell Lithia Water Co. (2), à Bourget.
Sources de Carlsbad—cinq.
Plusieurs puits appartenant à des municipalités, et autres sources de propriété privée, à ou près d'Ottawa.

(*b*) A Caledonia Springs:—

Cinq des sources les mieux connues de Caledonia Springs.
Deux sources d'eaux salines, la propriété de Charles Gurd & Co., de Montréal, à Caledonia Springs.
Eau Adanac, à Bourget.
Eau minérale de Plantagenet, et
Une source abondante, à Alfred, Ont.

(*c*) A l'édifice de Physique Macdonald, Montréal:—

Sources Abenakis (2) à Saint-François-du-Lac.
Berthier.
Maskinongé.
Potton.
Radnor Forges.
Richelieu.
Sainte-Agathe.
Saint-Benoit.
Sainte-Geneviève.
Saint-Hyacinthe.
Saint-Léon.
Saint-Sévère.
Varennes.
Viauville: remarquable à cause de la grande quantité de sulfure d'hydrogène qu'elle contient.

Ainsi que des échantillons de plusieurs " Puits Artésiens et autres Puits Profonds de l'Ile de Montreal," mentionnés dans le rapport publié par la Commission Géologique du Canada, sous le titre ci-dessus, par le Dr F. D. Adams.

Les détails du résultat des analyses faites pendant la saison ne seront publiés que lorsque les analyses chimiques auront été complétées; mais nous pouvons dire que dans la plupart des cas les eaux analysées étaient légèrement radio-actives, rendant des valeurs du même degré d'intensité que celles provenant d'autres parties du monde où ces analyses ont été faites.

Relativement aux autres travaux poursuivis pendant l'année, les divers item peuvent être classifiés, et dans le but d'en rendre la consultation facile, on les retrouvera sous les titres suivants:—

ESSAIS.

Cent trente-deux échantillons de minerais d'or, d'argent et—en certains cas—de platine, provenant des provinces ci-dessus, ont été analysés:—

i. De la Nouvelle-Ecosse, un échantillon.
ii. " Québec, six échantillons.
iii. " l'Ontario, trente-neuf échantillons.
iv. " Manitoba, un échantillon.
v. " la Saskatchewan, trente-deux échantillons.
vi. " l'Alberta, deux échantillons.
vii. " la Colombie-Britannique, cinq échantillons.
viii. Du Territoire du Yukon, neuf échantillons.
ix. et quarante-huit autres, à l'égard desquels on ne nous avait donné aucun renseignement, ou des renseignements insuffisants, quant au lieu de leur origine.

ARGILE.

On fait l'analyse qualificative de six échantillons d'argile, afin de s'assurer si l'on pouvait les employer dans la briqueterie, ou comme un ingrédient pour faire le ciment artificiel de Portland. Ces analyses ont donné très peu de satisfaction et ont été d'un caractère indéfini, de sorte que nous sommes heureux de pouvoir annoncer l'existence de la nouvelle division de céramique, en voie d'établissement, en relation avec la division des Mines, et à laquelle on pourra, à l'avenir, envoyer tout échantillon d'argile, et pour les analyses et pour les essais.

Aucun des échantillons mentionnés plus haut ne fut assez intéressant pour qu'il vaille la peine d'en parler ici.

MINERAI CUPRIFÈRE.

Nous avons analysé douze échantillons de minerai cuprifère: un de la Nouvelle-Ecosse; un du Nouveau-Brunswick; trois d'Ontario; deux du Yukon; et cinq d'endroits non déterminés. Relativement à l'envoi de ce minerai cuprifère, il y a, cependant, beaucoup à désirer au point de vue des renseignements plus complets à fournir quant à leurs lieux de provenance. Tel que les choses existent aujourd'hui, nous pouvons simplement dire dans le rapport que l'échantillon analysé vient d'un endroit inconnu; souvent le nom même de la province n'étant pas donné. Il est donc évident qu'un rapport si vague a bien peu de valeur, et pour celui qui le reçoit à cause de son manque de précision, et pour le ministère, parce qu'il lui est impossible d'apprécier la richesse minérale d'un gisement ou d'une région.

MINERAIS DE FER.

Nous avons reçu dix-huit échantillons de minerais de fer, soit pour analyse complète, soit pour analyse partielle, des endroits suivants:—

(*a*) Comté du Cap-Breton, N.-E. Quatre échantillons venant de—

i. La propriété Curry.
ii. La ferme W. Mackenzie, au pont Marion.
iii. " " au puits n° 2.
iv. Grand-Mira, au sud.

(*b*) Comté de Richmond, N.-E. Deux échantillons de—

i. La propriété de D. McIntyre, Loch-Lomond.
ii. La propriété Robinson, à Barra-Head.

(*c*) Comté d'Antigonish, N.-E. Un échantillon du—

District ferrugifère Arisaig.

Et onze autres échantillons doivent être désignés comme provenant d'endroits inconnus.

MINERAIS DE PLOMB.

Ayant constaté par les rapports de l'établissement de réduction que le rendement de plusieurs mines de quartz aurifère du Yukon était légèrement au-dessus de celui que comportaient les épreuves d'essais, on a cru sage d'essayer à déterminer la présence du plomb dans le minerai qui était supposé en contenir. A cette fin nous avons analysé 378 échantillons. De ce nombre,

20 contenaient des traces seulement de plomb.
60 " moins de un pour cent de plomb.
11 " plus de un, et moins de deux pour cent.
17 " " deux, et moins de trois pour cent.
10 " " trois, et moins de quatre pour cent.
12 " " quatre, et moins de cinq pour cent.
5 " " cinq, tandis que
219 ne contenaient pas de plomb du tout.

PIERRE À CHAUX.

Au cours de l'exercice, cinquante-deux échantillons de calcaires ont été analysés par M. Leverin.

Dix-neuf échantillons provenant de carrières situées dans les environs de Saint-Jean, N.-B., et dont les noms suivent.

i. Carrière de Charles Miller, deux échantillons; un de calcaire bleu et l'autre de calcaire jaune.
ii. Carrière de Stetson et Cutter, quatre échantillons; trois de calcaire bleu et un de dolomite blanche.
iii. Carrière de Purdy et Green, deux échantillons de calcaire bleu.
iv. Carrière de Randolph et Baker, sept échantillons; trois de calcaire bleu, deux de calcaire blanc et un de calcaire jaune, et un de dolomite blanche.
v. De Drury-Cove, trois échantillons de calcaire bleu.
vi. De Green-Head, un échantillon de calcaire altéré.

Les trente-deux autres échantillons ont été recueillis par M. Fréchette et provenaient des endroits susmentionnés du Québec occidental:—

Comté de Pontiac, lot 26, rang I, de Clarendon.
" d'une île à Portage-du-Fort.
" d'une carrière de Portage-du-Fort.
" carrière de Carswell, à Bryson (2 échantillons).
" lot 4, rang VIII, de Clarendon.
" lot 8, rang I, de Clarendon.
" sur la propriété du chemin de fer Canadian-Northern, à Bristol.
" lot 12, rang III, d' Onslow.

Comté de Wright, carrière de Hull; à Sainte-Cécile de Masham; à Farrelton; et aux Chutes Paugan.

Comté d'Ottawa, lot 39, rang VIII, l'Aylwin.
" lot 16, rang III, d'Aylwin.
" lots 6 et 7, rang VI, d'Aylwin.

Comté de Labelle, du lit de la rivière du Lièvre, à Masson.

Comté d'Argenteuil, lot 21, rang I, de Harrington.
" " 10, " VIII, de Grenville.
" " 15, " IX, de Grenville.
" " 7, " IV, de Grenville.
" " 15, " III, de Grenville.
" carrière près de Calumet.
" lot 17, rang IV (Achats Lanes), au nord de Lachute.
" carrière située à un mille et demi au sud de Lachute.
" carrière à Carillon.
" de la rivière Ottawa, entre Cushing et Stonefield.

(Et un échantillon provenant de l'extrémité Ontario du barrage de Carillon.)

Comté de Terrebonne, de la carrière de P. Sanche, 3 milles au nord-est de Sainte-Thérèse.
" d'une carrière à Sainte-Thérèse.
" d'une carrière située à un demi-mille au sud de Sainte-Thérèse.
" d'un endroit situé à 2 milles à l'ouest de Piedmont.

Comté de Laval, de la carrière de N. Brunel, près de Saint-Vincent-de-Paul.

La collection de M. Fréchette se composait de 110 échantillons environ; cependant à l'expiration de la période sous revue par ce résumé on n'avait terminé que les analyses des trente-deux échantillons que l'on vient d'énumérer.

MOLYBDÉNITE.

On a examiné trois échantillons de ce minéral. Un provenait des lots 7 et 8 du rang 11 du township Eardley, comté de Pontiac et deux de la moitié ouest, du lot 28 concession IV, de Bagot, comté de Renfrew, Ontario.

MINERAIS DE NICKEL ET DE COBALT.

Huit échantillons—un chacun provenant—

(i) D'un point situé à 1 mille des eaux de la marée sur le côté est de la rue King, Saint-Stephen, N.-B.
(ii) De l'île Calumet, comté de Pontiac, Qué.
(iii) Du lac Desekinika, Ont., et
(iv) Du lot 20, concessions III et IV du township de Bagot, comté de Renfrew, Ont., et

Quatre échantillons d'endroits non spécifiés.

ANALYSES DES ROCS ET DES MINÉRAUX.

En même temps que le personnel de la Commission géologique et de la Division des Mines du ministère des Mines se faisait plus nombreux, il y a eu peu à peu augmentation dans le nombre des spécimens de rocs et de minéraux envoyés afin d'en faire l'analyse chimique complète.

M. M. F. Connor et M. N. L. Turner se sont occupés tous deux de ces travaux, M. Connor y ayant consacré tout son temps, alors que M. Turner a eu à s'occuper d'autres travaux de temps à autre.

Même avec les service de deux chimistes à la disposition du ministère, il est impossible de publier les rapports aussi vite que le désirent les collecteurs des échantillons.

Il est donc arrivé à maintes reprises que la publication de rapports sommaires ou d'autre nature a été retardée ou que ces rapports ont été publiés incomplets.

Il semble donc que l'augmentation du personnel nécessaire à ce travail s'imposera sous peu.

Au cours de l'exercice de 1914, on a terminé l'analyse des spécimens suivants et fait suivre ces analyses d'un rapport: on a commencé l'analyse d'autres échantillons:—

Six feldspaths du comté d'Ottawa, Québec, comme suit:—

(i) Mine O'Brien, lot 21, rang VI, du township Portland-Ouest.
(ii) Mine Villeneuve (microcline), lot 21, rang I, de Villeneuve.
(iii) Mine Villeneuve, (albite, péristérite), lot 21, rang I, de Villeneuve.
(iv) Mine Leduc (amazonite), moitié est du lot 25, rang VIII, du township Wakefield.
(v) Mine Leduc, deuxième échantillon.
(vi) Mine Pearson, lot 13, rang XII, du township Buckingham.

Trois feldspaths du comté de Saguenay, Québec.

(vii) Mine de la *Canadian Feldspar Company,* baie Manicouagan.
(viii) Mines du lac Pied-du-Monts, au lac Pied-du-Monts (deux échantil.)

Deux feldspaths du comté de Frontenac, Ontario.

(iv) Mine Gamey, sur le lot 5, concession XIII, du township Portland.
(x) Mine Richardson, lot 1, concession 11, du township de Bedford.

Un feldspath du comté de Lanark, Ontario, provenant—

(xi) De la mine Silver Queen ou Smith, située sur la moitié est du lot 13, concession V, de Burgess-Nord.

Les douze spécimens précipités ont tous été recueillis par M. H. S. de Schmid, du personnel de la Division des Mines.

(xii) Résidu d'argile rouge, spécimen recueilli par M. R. G. McConnell, sur l'île Texada, C.-B.

(xiii) Granit moscovite, provenant d'un point situé à un quart de mille au sud-ouest de la rivière Larder et à un quart de mille en aval du confluent de cette rivière et du ruisseau Ross-Meadow, N.-E.

(xiv) Granit biotite, pris à un point situé à un mille et demi au nord du lac Wallaback, N.-E.

Les deux spécimens énumérés en tout dernier lieu ont été recueillis par M. W. J. Wright, de la Commission géologique.

(xv) Diorite quartzifère.
(xvi) Granodiorite.
(xvii) Pulaskite.
(xviii) Veine.

Un échantillon de chacun des rocs qui précèdent a été recueilli dans le district de Beaverdell, Colombie-Britannique, par M. L. Reinecke de la Commission géologique.

(xix) Roche d'analcime.
(xx) Cristaux d'analcime.

Recueillis par M. J. D. Mackenzie, du personnel de la Commission géologique, sur la section 3, township 6, rang 4, à l'ouest du 5ème méridien.

(xxi) Vase, de la rivière Thompson, près de Ducks, C.-B.

Recueillie par le docteur R. A. Daly.

(xxii) Six spécimens de roches recueillis par M. O. E. Leroy, de la division de la Commission géologique, à Franklin, C.-B., comme suit:—

Monzonite.
Minette.
Syénite.
Pyroxénite feldspathique.
Basalte.
Trachyte.

(xxiii) Six spécimens provenant du détroit Kyoquot, île Vancouver, recueillis par M. H. C. Clapp.

(xxiv) Trois spécimens de roches provenant du tunnel Mont-Royal, cité de Montréal, recueillis par le professeur J. A. Bancroft, de l'université McGill, ont été complètement analysés; on a également fait une analyse partielle, suivie d'un rapport préliminaire, de six autres échantillons de même provenance.

(xxv) Une argilité légèrement pyritifère provenant d'un endroit non spécifié du Nouveau-Brunswick—échantillon soumis par l'honorable James Domville.

EAUX.

En outre des travaux faits pour les recherches sur les eaux, dont il a déjà été question, on a fait l'analyse qualitative de cinq eaux.

Deux de ces eaux provenaient d'Ontario; un échantillon ayant été pris d'un puits creusé à une profondeur de 175 pieds, près de Pendleton et un autre provenant d'une source située sur le lot (?), concession 1, d'Alfred, tous deux dans le comté de Prescott.

Un échantillon a été envoyé par M. W. B. Nicholson, de Gilbert-Plains, Manitoba.

On supposait d'un échantillon expédié de Hayter, Alberta, qu'il présentait des traces de pétrole, mais après examen, on constata, que tel n'était pas le cas.

Le cinquième échantillon examiné a été recueilli à l'anse Refuge, sur la côte occidentale de l'île Vancouver, par M. Charles Clapp, du personnel de la Commission géologique.

MINERAIS DE ZINC.

On a déterminé la présence du zinc dans deux des échantillons soumis. L'un a été recueilli par M. E. Lindman, du personnel de la division des Mines, à la mine de East Bay, dans le comté du Cap-Breton, N.-E.; l'autre a été soumis par M. G. C. Mackenzie comme échantillon-type de certains minerais de zinc trouvés en abondance à, ou près de Nelson, C.-B.

SUBSTANCES DIVERSES.

On a groupé sous ce titre une grande variété de substances dont quelques-unes méritent plus qu'une attention passagère, mais qui ne peuvent être d'aucune utilité vu l'insuffisance de nos renseignements à leur sujet.

Le sable, la brique, la glaise (censée être du pigment), le mica, l'argile, la marne, l'alluvion, la roche graphitique, les météorites, sont quelques-unes des substances comprises ici. Vingt-quatre échantillons de ces substances ont été examinés.

L'on a ainsi examiné quelque 882 spécimens de différentes sortes, et le travail à leur sujet a été complété et inclus dans les rapports.

Dans l'accomplissement des travaux nécessaires, les trois aides, M. M. F. Connor, B. Sc., M. H. A. Leverin, et M. N. L. Turner, M.A., ont consacré une attention assidue aux devoirs qui leur avaient été assignés, et leurs travaux méritent beaucoup d'éloges.

RAPPORT DE LA DIVISION DES RICHESSES MINERALES ET DES STATISTIQUES.

JOHN MCLEISH.

Chef de division.

On a déjà terminé et publié séparément, un rapport sur la production minérale, au Canada, pour l'année 1914, lequel sera ajouté à ce rapport sous la forme d'annexe.

Le travail de cette division, dont la nature a été décrite dans des rapports sommaires antérieurs, consiste principalement dans la réunion des statistiques de la production minière et métallurgique, et la compilation ainsi que la publication des rapports y ayant trait.

La période couverte par le tableau des statistiques comprend l'année, c'est à-dire les douze mois finissant le 31 décembre. Ainsi, au mois de janvier 1914, nous avons distribué des listes aux compagnies minières de tout le Canada, les priant de nous adresser un rapport de leur production pendant l'année 1913. Dans plusieurs cas, les exploiteurs de mines ne sont en possession des renseignements voulus que plusieurs semaines, et même plusieurs mois après la fin de l'année. Cependant, nous avons obtenu assez de renseignements pour nous permettre de compléter un rapport préliminaire que nous avons envoyé à l'imprimerie pendant la dernière semaine de février, lequel a été distribué la semaine suivante. On s'est ensuite occupé de la préparation des derniers rapports complets. Nous avons aussi préparé une édition revisée du rapport sur les minéraux de valeur économique, et sur l'industrie minière au Canada afin d'en faire la distribution à l'exposition Panama-Pacifique. Nous avons écrit les listes ordinaires des exploiteurs de mines et de carrières, y ajoutant, pour la première fois, une liste des exploiteurs de mines non métalliques, ainsi qu'une autre des exploiteurs de sable et gravier.

C'est avec le plus profond regret que nous avons à faire part de la perte que nous avons subie par la mort de M. Cosomo T. Cartwright, sous-ingénieur des mines de cette division. M. Cartwright mourut à Kingston, le 27 octobre, après avoir été dans un état de santé précaire depuis le milieu du mois d'août. Depuis plusieurs années c'était M. Cartwright qui préparait les chapitres spéciaux dans le rapport des statistiques annuelles sur la production de l'or, de l'argent, du cuivre, du nickel et du zinc, et il venait justement de terminer son rapport pour l'année 1913. Etant un homme de la plus haute intégrité, et de la plus grande dignité, ses confrères regrettent profondément sa mort, et vu qu'il était particulièrement bien renseigné au sujet de l'industrie minière dans l'ouest du Canada, son décès est une perte sérieuse pour cette division. Quelles que soient les qualifications de son successeur, il lui faudra une longue expérience pour accomplir une somme égale de travail.

L'auteur de ce rapport assista, avec M. Cartwright, à la convention annuelle de l'Institut Canadien des Mines, tenue à Montréal, du 4 au 6 mars, à laquelle il représenta la division, et présenta, selon son habitude, un travail peu étendu sur la production minérale au Canada, en 1913. On rendit aussi une visite à Sydney, N.-E., du 14 au 17 avril, où une lecture, avec illustrations, sur certaines phases de l'industrie minière, a été donnée devant la société minière de la Nouvelle-Ecosse. Grâce à la courtoisie de la *Dominion Steel Corporation* nous avons visité les usines de fer et acier de Sydney, ainsi que plusieurs des houillères du district, et nous avons passé plus tard plusieurs jours à New-Glasgow, Halifax et Truro.

Le 25 septembre j'ai reçu l'avis de ma nomination de membre d'un comité spécial ayant pour but de s'enquérir au sujet de certains détails relatifs à l'industrie minière du fer au Canada, et à partir de cette date jusqu'à la fin de l'année une grande partie de mon temps fut consacrée aux travaux de ce comité.

On a continué la coutume de publier d'avance des chapitres des parties séparées du rapport final sur la production minière; et d'accord avec ce plan, on a terminé cinq chapitres séparés aux dates désignées dans la liste suivante:—

RAPPORTS ET LISTES DES EXPLOITEURS DE MINES TERMINÉS POUR LA PUBLICATION PENDANT L'ANNÉE.

Rapports:—

Rapport préliminaire de la production minérale du Canada durant l'année 1913—24 février.

La production du fer et de l'acier au Canada pendant l'année 1913—14 juillet.

La production du charbon et du coke au Canada pendant l'année 1913—27 juillet.

La production de cuivre, or, plomb, nickel, argent, zinc et autres métaux au Canada pendant l'année 1913—30 juillet.

La production du ciment, de la chaux, des produits d'argile, de la pierre et d'autres matériaux de construction au Canada pendant l'année 1913—24 août.

Rapport annuel de la production minérale du Canad durant l'année 1913—9 septembre.

Rapport annuel de la production minérale du Canada durant l'année civile 1913—9 septembre.

Minéraux de valeur économique et industries minières au Canada, édition Panama-Pacifique 1914—19 octobre.

Liste des exploiteurs de mines et de carrières:—

Liste des exploiteurs de houillères du Canada—6 juin.

Liste des mines du Canada (autres que mines de métaux, houillères, carrières, fabriques de produits d'argile, etc.)—21 juillet.

Liste des manufacturiers des produits d'argile, de brique, de sable et de ciment du Canada—22 septembre.

Liste des exploiteurs de carrières du Canada—5 octobre.

Liste des fours à chaux du Canada—6 octobre.

Liste des exploiteurs de sablières et des dépôts de graviers—14 octobre.

La correspondance échangée à ce bureau au cours de l'année comprend l'expédition de 9,870, et la réception de 3,868 lettres et circulaires. Le travail rendu nécessaire par la compilation des statistiques touchant la production, les importations et les exportations; la préparation et la révision des listes des exploiteurs; la composition et la vérification des rapports; la classification de la littérature sur les mines et la constitution en corporation des compagnies minières, ainsi que les autres travaux de routine de ce bureau ont tous atteint des proportions beaucoup plus considérables depuis ces dernières années passées. Pendant l'année 1914, nous avons obtenu l'aide d'un commis surnuméraire, soit du 20 novembre jusqu'à la fin de l'année.

On consacre beaucoup de temps à préparer les renseignements demandés par nos correspondants, et autres personnes, relativement aux industries minières et aux richesse minérales du pays; dans tous les cas nous nous efforçons, autant que peuvent le permettre les relevés et les rapports du ministère, de fournir aux requérants les renseignements demandés, ou de leur indiquer où ils peuvent être obtenus.

Pendant l'année 1914, et surtout après l'ouverture des hostilités nous avons reçu un grand nombre de demandes de renseignements relatifs aux richesses minérales

du Canada, et plus particulièrement aux possibilités d'approvisionnement en fait de barytes, célestite ou sulfate de strontium, chromite, terre infusorielle, magnésite la molybdénite, etc.

La guerre a eu pour effet de paralyser le commerce; ainsi que de déterminer la fermeture des valeurs marchandes causant la cessation temporaire des cotes des métaux et des minéraux, ce qui limita sérieusement le rendement, et rendit plus accentuée la diminution de la production à laquelle nous nous attendions déjà à cause de la dépression financière de 1913, et de la spéculation à outrance dans les valeurs de terrains et d'autres genres.

Aussitôt, cependant, qu'on fut assuré du contrôle de la mer, les cotes du marché et les échanges commerciaux reprirent leurs taux réduits.

La continuation de la guerre augmenta la demande pour plusieurs métaux tels que le cuivre, le plomb, le zinc, l'antimoine, le molybdène, etc., dont les prix s'élevèrent rapidement au niveau qu'ils avaient atteint auparavant ou les dépassèrent.

A cause du fait que l'empire se trouvait sous la dépendance des ressources allemandes ou européennes pour des produits tels que les sels de potasse, les teintures à base de goudron, et autres produits secondaires du goudron, les sels de cyanure, magnésite, kieselguhr, et autres produits minéraux, tout à la fois, naturels et manufacturés, la guerre a démontré la nécessité de l'exploitation, autant qu'il en est possible, dans les limites de l'empire, de ces diverses richesses en minéraux et métaux, non seulement au point de vue des minerais, mais aussi des produits raffinés, maintenant si essentiels à la vie nationale.

Les demandes de guerre pour les produits du fer et de l'acier ont donné un essor considérable à cette industrie, à une époque où les demandes du commerce en général atteignaient le minimum. L'on rapporte qu'on a déjà pris les moyens d'obtenir la récupération du toluol et du benzol au four de l'usine des sous-produits du coke, à Sydney, et tout porte à croire que les industries minières et métallurgiques sont aiguillonnées dans bien des directions.

DESASTRE DES MINES DE HILLCREST.

J. G. S. Hudson.

Le matin du 19 juin 1914, survint une explosion violente dans les couloirs souterrains des houillères de Hillcrest, dans l'Alberta, causant la mort de 189 hommes; c'est le désastre le plus considérable dans l'histoire de l'exploitation de la houille au Canada. Aussitôt que la presse répandit la nouvelle de l'explosion et du chiffre alarmant des pertes de vie, le sous-ministre des Mines m'enjoignit de me rendre immédiatement à Hillcrest et d'aider dans la mesure de mes forces l'inspecteur des mines de cette province, l'administration de la compagnie, et les représentants des ouvriers qui y étaient employés. J'ai reçu par écrit les instructions suivantes:—

Bureau du sous-ministre,
Ottawa, le 20 juin, 1914.

M. J. G. S. Hudson,
Division des Mines, ministère des Mines,
Ottawa.

Cher monsieur,—Vous êtes prié de vous rendre immédiatement à Hillcrest, Alberta, en vue de faire une enquête sur le terrible désastre survenu récemment aux houillères de cet endroit. Vous obtiendrez des détails aussi complets que possible du désastre, ainsi que tous les faits que vous pourrez obtenir relativement à sa cause, à sa gravité, et à ses conséquences. En vue d'arriver à ce résultat, vous devrez être présent à l'enquête qui sera tenue. Si vous pouvez être de quelque utilité aux autorités provinciales, ou autres, dans la terrible situation résultant de cette catastrophe, vous voudrez bien mettre vos services à leur disposition.

Bien à vous,
R. W. Brock.

Dès la réception de ces instructions, je quittai Ottawa, le samedi soir, le 20 juin, pour arriver à Hillcrest, Alberta, le mercredi matin 24 juin 1914, et me rendis immédiatement aux mines de Hillcrest, où je rencontrai M. John T. Stirling, inspecteur en chef des mines de la province de l'Alberta; ses sous-inspecteurs des mines; M. L. C. Roberts, ingénieur des mines du bureau des mines des Etats-Unis, de Denver, Colorado; le gérant général des houillères, M. John Brown; et autres fonctionnaires; et commençai à faire en leur compagnie, une inspection des couloirs souterrains de la mine. Après des visites répétées je ne puis rien ajouter de nouveau de quelque importance à ce que j'ai mentionné dans mon premier rapport que voici:—

Frank, Alberta, le 13 juillet, 1914.

M. R. W. Brock,
Sous-ministre des Mines, Ottawa.

Monsieur,—Nous avons parcouru et examiné cette partie de la mine où les hommes ont trouvé la mort, par la violence de l'explosion, ou par l'empoisonnement causé par les gaz qui se sont formés après l'explosion.

Dans plusieurs parties de la mine nous avons constaté une force d'éclatement très considérable, surtout là où les galeries, ou travaux d'autre genre, ren-

daient l'usage du bois nécessaire; dans les endroits où la couverture de la mine n'était pas solide; dans les cours d'arrêt des wagonnets où ceux-ci étaient rassemblés; et là où nous avons constaté la démolition presque complète des cloisonnements de bloquage placés dans la mine pour conduire les courants de ventilation jusqu'aux fronts des galeries.

La mine Hillcrest possède une toiture naturelle de qualité remarquable avec seulement une partie négligeable de ce que l'on appelle sur les lieux casque de roche, c'est-à-dire un roc situé entre le charbon et le roc caractéristique de la contrée et qui forme le toit. Il est bien à douter que l'on ait jamais pu rentrer en possession de la plus grande partie de la mine si le toit n'eût pas été aussi bon. Il aurait été très difficile de retrouver les cadavres des mineurs en aussi peu de temps, car le samedi qui suivit l'explosion (cette dernière se produisit le vendredi à 9.30 heures a.m.) la plupart des mineurs qui y avaient péri furent sortis de la mine. Comme on devait s'y attendre il fut constaté que dansi le désastre de Hillcrest il a péri plus de gens que dans toute autre explosion de mine qui se soit produite au Canada, bon nombre de travailleurs de la mine furent attirés sur les lieux de l'explosion pour arriver à découvrir les causes de l'accident, car on considérait la mine de Hillcrest comme une des meilleures du district de la Passe du Nid du Corbeau.

Les rapports ordinaires au sujet de l'état de la mine ne portaient rien de nouveau, et le matin de l'explosion on ne rapportait aucune quantité de gaz enflammé plus forte que de coutume au sein de la mine, si l'on tient compte de la formation géologique et de l'angle accentué d'inclinaison que présentent les couches, comme c'est le cas pour toutes les mines de ce district. Dans la plupart des cas, les travaux ont été commencés en partant d'un certain niveau établi sur les flancs de la montagne, mais dans la suite ils ont pénétré au sein de la terre et ils se trouvent de ce fait à subir une certaine pression de la part des couches qui les recouvrent. Cet état de choses conduit à l'exsudation des gaz de même qu'à une accumulation possible de la poussière de charbon; et c'est à ces deux effets qu'on attribue aujourd'hui la création du danger d'explosions soudaines et fatalement amenées.

Au cours de notre visite d'inspection des travaux souterrains, nous avons constaté que toutes les indications qui se sont présentées à nous étaient de nature contradictoire pour ce qui touche à la révélation de l'endroit exact du commencement de l'incendie. Cette réflexion s'impose aussi au sujet de la force d'écartement—fait démontré par l'évidence—exercée sur les étançons de mines, les wagonnets de mines et les puits de ventilation qui furent dans plus d'un cas démolis. Ainsi il est arrivé qu'un récepteur d'air, d'un diamètre de 3 pieds et 6 pouces sur 9 pieds 0 pouce de longueur, a été projeté à une distance de 220 pieds dans la galerie. La violence de l'explosion fut grande aux bouches de la mine de même qu'à celles des ventilateurs.

A la sortie de l'une des descentes la cabane de l'engin de traction, construite de ciment épais de 8 pouces, a été engloutie; les wagonnets de mine de surface furent détruits et projetés de ci de là en même temps que sortaient de terre de gros nuages de poussière et de fumée.

A la nouvelle du désastre, le wagon de secours du ministère des Mines de l'Alberta, qui se trouvait à ce moment à Blairmore fut dirigé en toute hâte sur les lieux de l'explosion, en même temps qu'un appareil de respiration par l'oxygène et autres pièces de secours qui rendirent de grands services et prouvèrent sans l'ombre d'un doute que les frais d'achat de cet appareil étaient compensés.

Comme dans presque tous les accidents de mines, le nombre de volontaires qui s'offrirent pour retrouver les cadavres a été innombrable; et ces gens rendirent des services que l'on ne peut, dans bien des cas, reconnaître, du fait que les noms des sauveteurs sont restés inconnus. On peut citer plus d'un cas de

bravoure individuelle. Dans un cas un homme est retourné au sein de la mine, après en être sorti sain et sauf, afin de sauver ses deux fils, mais il ne put y arriver et resta au nombre des victimes. Un autre contremaître des feux sortit indemne de la section de mine qu'il avait sous ses ordres et retourna au danger avec la première équipe de secours, bien qu'il eût perdu deux frères et trois cousins. On pourrait citer bien des cas semblables à ceux-ci et on peut conclure de là que dans des cas d'urgence les bons hommes se présentent toujours les premiers pour faire partie des équipes de secours.

Après l'explosion une partie de la mine était en flammes, mais, grâce à un travail conduit et à une lutte acharnée, les feux furent d'un côté et d'autre mis sous contrôle, ce qui eut pour effet de faire cesser des inquiétudes poignantes et permit aux équipes de secours de se mettre à leur travail de recherche des cadavres.

Dès qu'il fut possible de s'y mettre après le travail d'identification et de mise en terre des cadavres, il s'est formé des comités de secours qui prirent sur eux de se charger du soin des veuves et des orphelins.

Le rapport officiel au sujet des personnes qui ont perdu la vie à la suite de l'explosion est le suivant:—

Nombre d'hommes qui sont entrés dans la mine dans la matinée du 19 juin 1914	237
Nombre de mineurs sauvés	48
Cadavres identifiés	181
Cadavres non identifiés	6
Mineurs encore ensevelis sous la mine (13 juillet 1914)	2
Nombre total des mineurs qui ont péri	189

Il a été assez difficile de déterminer le nombre exact de femmes et enfants de mineurs qui ont perdu la vie au cours de l'explosion, vu qu'un bon nombre de ces gens venaient des pays d'Europe. Et ce n'est que dans quelque temps que les consuls des divers pays pourront communiquer avec les autorités des pays qu'ils représentent; mais jusqu'à aujourd'hui il est certain qu'il y a 89 veuves et 106 orphelins. On a remarqué avec gratitude que le gouvernement avait agi avec promptitude dans ces circonstances et qu'il a fait preuve de libéralité en votant la somme de $50,000 pour venir en aide aux veuves et aux orphelins. Le gouvernement de l'Alberta a aussi consacré $20,000 à cette fin et diverses sommes assez rondelettes ont été offertes par les municipalités et les particuliers.

En vertu des lois statutaires de la province de l'Alberta, la loi des indemnités des ouvriers voit à ce que la *Hillcrest Coal Company* soit tenue d'accorder des indemnités aux parents des mineurs qui ont perdu la vie.

Je suis d'avis que bien peu de mineurs seraient de la même opinion au sujet de la détermination de la cause directe de l'explosion. Il est impossible de se procurer des témoignages exacts sur ce qui est arrivé. Tous ceux qui auraient pu parler de façon à nous renseigner là-dessus ont péri et il se trouve que les conclusions de l'enquête doivent nécessairement se baser sur des probabilités et non sur des faits.

Ci-suit une copie du rapport officiel de la Commission d'enquête:—

"RAPPORT DE LA COMMISSION NOMMEE POUR DIRIGER DES RECHERCHES ET FAIRE UNE ENQUETE SUR LA CAUSE ET L'EFFET DU DESASTRE DE LA MINE HILLCREST.

"CALGARY, le 20 octobre 1914.

"A L'HONORABLE CHARLES STEWART,
Ministre des Travaux publics,
Edmonton, Alberta.

"MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre, par les présentes, mon rapport, appuyé sur les témoignages obtenus au cours de l'enquête, au sujet du désastre de la mine de Hillcrest, en vertu des pouvoirs à moi accordés par la Commission en date du 24 juin, A.D. 1914. Je vous prierais de bien vouloir mettre ce rapport sous les yeux du lieutenant-gouverneur en conseil.

"L'audition des témoignages a commencé sous ma direction le 12 juillet de cette année et a continué jusqu'au 11ième jour de ce mois inclusivement. Le public a eu toute la latitude possible, et il en a été de même pour tous ceux qui se sont trouvés mêlés à cette affaire, pour rendre témoignage ou pour donner les renseignements, quels qu'ils fussent, que ces gens désiraient donner ou rendre, et pendant toute la durée de l'enquête j'ai toujours déclaré emphatiquement que personne de ceux qui étaient disposés à rendre témoignage ne serait refusés; bien plus j'ai fait savoir que si quelqu'un se trouvait en mesure de donner les noms de personnes qui, croirait-on, pourraient rendre un témoignage qui fût de nature à renseigner la Commission, du moment où ces noms seraient mis devant la Commission siégeant au nom du gouvernement, leurs titulaires seraient sans délai appelés à paraître devant la Commission pour y rendre témoignage.

"On a réuni tous les témoignages qu'il a été possible d'obtenir et la Commission a fait tout ce qui peut constituer une inspection complète sur cette partie de la mine où l'explosion a, croit-on, pris naissance.

"Outre M. Wm M. Campbell, C.R., qui a représenté les intérêts du gouvernement de la province, M. Colin Macleod a représenté les propriétaires de la mine, M. J. R. Palmer, l'Union des Mineurs, et M. A. J. Kappalle, de Vancouver, a agi au nom du consul royal italien et s'est occupé des sujets italiens qui se sont trouvés parmi les victimes du désastre.

"Je vous envoie sous couvert séparé les témoignages entendus à l'enquête en même temps que les diverses pièces apportées au cours de la preuve.

"J'ai l'honneur d'être, monsieur,

"Votre obéissant serviteur,

"A. A. CARPENTER,
"*Commissaire.*

"L'explosion de la mine *Hillcrest Collieries, Limited,* s'est produite, si l'on s'en rapporte aux témoignages entendus à l'enquête, à 9.30 ou à peu près, dans la matinée du 19 juin de cette année. Au moment de l'explosion, la mine renfermait 235 employés de la compagnie. Sur ce nombre il en est péri 189, les seuls que l'on ait pu réussir à sauver étant ceux qui se trouvaient à ce moment dans la partie nord de la mine, sur le chantier de ce que l'on appelle la galerie nord, munéro 1, où l'effet de l'explosion ne s'est fait que légèrement sentir.

"Le but de cette enquête était, d'après les termes de la Commission, de trouver, autant qu'il était possible de le faire, la cause et l'effet de ce désastre. Afin de se conformer aux fins de l'enquête, il importe tout d'abord de s'occuper des causes possibles d'une explosion au sein d'une mine de cette nature. Puis il faut que l'on se rende compte aussi rigoureusement que possible des conditions

réelles de la mine immédiatement avant l'explosion, en appuyant surtout sur l'état de ventilation de la mine, la présence des gaz, l'état de la mine pour ce qui a trait à la poussière et la nature de cette poussière dans les rapports qu'elle peut avoir avec l'explosion, enfin tout ce qui peut de façon ou d'autre donner naissance ou contribuer à donner naissance à l'explosion. Il importe également de se rendre compte des soins que les autorités de la mine aient pris avant que l'explosion se produisît, tant en ce qui a trait à la surveillance des employés que pour ce qui regarde généralement l'exploitation et les travaux de la mine. Enfin il convient de se renseigner autant que faire se peut sur la nature et l'endroit précis de l'explosion.

" En général on peut dire que, en mettant de côté ce que l'on appelle une détonation spontanée, toutes les explosions de mines doivent prendre leur point de départ dans la combustion du gaz. Toutefois, dans le cas d'une détonation spontanée, il faut que la poussière prenne feu directement, et il peut se faire qu'une explosion se produise, étant donnée une quantité de poussière assez considérable et comportant suffisamment de matière explosive; d'un autre côté, une explosion spontanée peut amener une combustion des gaz. En dehors de ces faits la combustion des gaz peut avoir pour origine nombre de causes. Une flamme nue comme celle d'une allumette ou d'une lampe découverte, une lampe de sûreté défectueuse, l'étincelle jaillie d'un pic ou d'un outil, le jaillissement des étincelles provenant des fils électriques ou de moteurs, peuvent compter parmi les causes les plus ordinaires de la combustion du gaz au sein d'une mine. La chute d'une pierre d'un caractère tel qu'elle pourrait déterminer une étincelle au moment de la chute et qui entraînerait avec elle une bulle de gaz peut aussi amener la combustion du gaz. Toutefois, la simple ignition du gaz ne cause pas une explosion de mine. Beaucoup dépend de l'explosibilité du grisou et de la condition de l'atmosphère dans la mine et dans ses endroits exploités pour ce qui est du gaz, de la poussière et de l'humidité.

" Pour ce qui concerne une décharge prématurée comme cause possible de l'explosion d'Hillcrest, tous les témoins s'accordent à dire qu'on peut éliminer cette cause. Toutes les décharges dans la mine sont explosées par l'examinateur au moyen d'une batterie électrique et d'un câble, et l'examinateur qui, seul, aurait explosé les décharges dans cette partie de la mine où l'explosion eut lieu, fut trouvé avec le câble d'ignition autour de son corps et la clef de la batterie dans son gousset. L'autre examinateur, en service dans la mine, était au nombre de ceux stationnés dans le puits n° 1, dont tous furent sauvés.

" Dans cette mine aucune flamme nue n'est permise; on se sert de la lampe de sûreté Wolf; et ces lampes sont inspectées par l'examinateur avant d'être distribuées aux hommes; le matin de l'explosion les deux examinateurs avaient inspecté ces lampes. En même temps une lampe de sûreté peut devenir défectueuse par suite d'un maniement malhabile: par exemple si la vitre n'est pas tenue en position droite elle peut venir en contact avec la flamme et se briser, ou elle peut se briser au moyen d'une pique ou quelqu'autre outil, ou par une chute ou en frappant contre le roc. Il est très peu probable qu'une lampe défectueuse ait été la cause de cette explosion, mais on n'en peut nier la possibilité.

" L'on ne peut éliminer, non plus, l'ignition d'une allumette comme cause possible. La loi concernant ces mines défend aux hommes d'apporter dans une mine comme celle-ci, des allumettes, des pipes ou du tabac, et l'administration a le droit de les fouiller, à la recherche de ces articles, avant leur descente dans la mine; mais il n'y a pas de témoignage pour nous apprendre si, oui ou non, les mineurs ont été fouillés ce matin-là. Dans ce cas, comme dans le cas d'une lampe défectueuse, il faut tenir largement compte de l'individualité d'un chacun; et il faut se rappeler qu'un acte de négligence ou d'imprudence commis par un seul employé, dans une telle mine, peut causer un désastre épouvantable.

"Pour ce qui regarde une chute de roc, qu'on a mentionnée, il est évident qu'on ne peut arriver à aucune conclusion. La formation de roc dans cette mine est la même qu'à Bellevue, où, il y a quatre ans, un nombre d'explosions ont eu lieu; on les a attribuées aux étincelles que fait jaillir une telle chute. Deux témoins ont attesté (pages 57, 58 et 199 dans ce rapport des témoignages) qu'ils avaient vu jaillir des étincelles causées par une chute de roc dans la vieille galerie de cette mine, il y a quatre ans environ.

"Il y a également des témoignages relatifs à des étincelles causées par le choc d'une pipe. Etant donné le mélange voulu de gaz et d'air une étincelle de ce genre pourrait causer l'ignition.

"Pour ce qui a trait aux étincelles venant de fils électriques ou de dynamos, il y avait trois pompes électriques dans la galerie n° 2, placées respectivement à cent trente, neuf cents et quinze cents pieds au delà du point de départ de la galerie, et les câbles de ces pompes descendaient le long de cette galerie. Le rapport de l'électricien montre que les fils étaient bien isolés, et quelqu'ait été l'effet du danger provenant de ces câbles et pompes, avec le système de ventilation apparemment en vigueur dans cette mine, il n'y a aucune suggestion que l'explosion ait commencé dans la galerie n° 2 et je crois que cette cause de l'ignition peut être éliminée.

"La question de la ventilation de la mine est évidemment d'une haute importance dans cette enquête. Dans une mine de ce genre il y a toujours une certaine quantité de gaz qui se dégage de la houille, surtout des couches exploitées, et c'est par la bonne ventilation de la mine et la bonne direction des courants d'air que ce gaz est emporté, ce qui délivre ces galeries de la présence indue du gaz qui, autrement, serait une menace perpétuelle contre la sûreté de la mine.

"Les détails exacts du système de ventilation employé dans cette mine n'étaient connus que du gérant de la mine, M. Quigley, et du contremaître, M. Taylor, et ces deux fonctionnaires ont été trouvés parmi les victimes du désastre. D'après la loi de l'Alberta concernant les mines, les exploiteurs de mines ne sont pas tenus de garder, dans leur bureau, un plan du système de ventilation de la mine: en cela notre loi diffère de la loi de la Grande-Bretagne concernant les mines houillères, laquelle loi oblige la compagnie à garder un tel plan dans son bureau. Conséquemment on n'a gardé aucun plan de ce système de ventilation, et, à cause de la mort de ces fonctionnaires, le seul témoignage procurable sur ce point était celui des examinateurs survivants. A l'enquête on a exhibé un plan de la mine et sur ce plan les examinateurs ont tracé, aussi exactement qu'ils pouvaient, la direction des courants de l'air dans leurs districts respectifs. Bien que la possession d'un plan du système de ventilation, tel que requis par la loi britannique, eût été, sans aucun doute, plus satisfaisant, je crois, somme toute, que le témoignage des examinateurs présente une idée assez exacte du système de ventilation de cette mine.

"Pour expliquer, on peut dire qu'il y a deux entrées à la mine d'Hillcrest, l'une appelée le "Rock tunnel" qui mène à la descente n° 1 et à la nouvelle descente, et l'autre, connue comme la descente n° 2. Toute la houille des galeries au-dessus ou plutôt à l'est et au sud de la descente n° 1 est montée par le "Rock tunnel" et cette partie de la mine, pour plus de facilité, est appelée mine numéro 1, tandis que la houille de toutes les autres parties de la mine est montée par le couloir numéro 2, et ces parties de la mine, pour la même raison, sont appelées mine numéro 2. En réalité, toutefois, toutes les galeries sont reliées entre elles et ne forment qu'une mine.

"Deux éventails servaient à la ventilation de la mine. Le premier, un éventail électrique du modèle Sheldon-Sirocco, installé un peu au sud du "Rock

"tunnel", agissait comme éventail d'échappement; l'autre, mû par la vapeur et placé un peu au nord de l'entrée dans la descente n° 2 servait comme éventail de pression. Au moment de l'accident, ce dernier éventail poussait l'air dans les galeries de cette partie de la mine connue sous le nom de la galerie n° 1 nord. Apparemment, l'air qui revenait de la galerie n° 1 nord se joignait à l'air qui entrait dans la descente n° 2. Ces courants combinés descendaient ce couloir jusqu'à la galerie n° 2 sud, passaient le long de la galerie jusqu'à son mur d'extrémité, retournaient le long des couloirs de la galerie n° 2 sud, jusqu'à la chambre 31, et, de là, piquaient jusqu'à l'éventail d'échappement à travers un couloir de la galerie n° 1 sud. Un autre courant descendait le couloir n° 1 et retournait le long du passage parallèle, ayant aéré les endroits de la galerie qui donnaient sur ce couloir et les endroits au-dessus du couloir où l'on enlevait les piliers. Le courant qui traversait le " Rock tunnel " se divisait quelque peu à la jonction de ce tunnel avec la descente n° 1 et la nouvelle descente, et une partie continuait, par la nouvelle descente, jusqu'à un point d'arrêt situé dans les environs de la deuxième coupe transversale dans la chambre 31. Que ce courant ne jouait pas un rôle important dans la ventilation de la mine se voit, toutefois, par le fait qu'apparemment on n'a jamais mesuré l'air qui traversait cette nouvelle descente. Les témoignages montrent qu'une partie de ce courant s'échappait au travers de ce tampon et pénétrait dans la chambre 31, d'où elle se joignait au courant qui aérait les couloirs de la galerie n° 1 sud.

" Les galeries au-dessus de la descente n° 2, jusqu'à la galerie n° 3 sud, selon le plan marqué par les examinateurs, obtenaient leur ventilation, semble-t-il, au moyen d'une division du courant qui passait dans la descente n° 2; mais au-dessus de la galerie n° 3 sud les couloirs étaient aérés au moyen de l'air comprimé, et c'était presqu'universellement admis, je crois, que l'emploi de l'air comprimé pour la ventilation d'une mine comme celle-ci était condamnable.

" La jonction du courant qui revenait de la galerie n° 7 nord, avec le courant qui entrait dans la descente n° 2 et qui servait à aérer les autres galeries de la mine n° 2, a été sévèrement critiquée par M. Fraser, le témoin expert des mineurs, et par d'autres, parce que ce système faisait en sorte que l'air déjà vicié par son passage dans une partie de la mine se mêlait au courant d'air pur destiné à la ventilation d'une autre partie de la mine. Un couloir arqué, il est vrai, passait par-dessus la descente n° 2, quelque peu plus haut que la jonction de cette descente et de la galerie n° 7 sud; et si le courant qui revenait de la galerie n° 1 nord fût remonté à la surface par ce couloir arqué, cette partie du système de ventilation n'aurait suscité aucune opposition; l'avocat de la compagnie a, au moins, insinué que ce couloir arqué était probablement utilisé au moment de l'explosion. Les témoignages, toutefois, indiquent clairement, ce me semble, qu'on n'utilisait point ce couloir arqué dans ce temps; et ce semble être un fait que ce courant qui revenait de la galerie n° 1 nord descendait vraiment le couloir incliné n° 2 et de là, se joignant au courant d'air pur, faisait avec lui le circuit de la descente et de l'autre partie des galeries de la mine n° 2.

" Des mesurages de la quantité d'air qui entre dans la mine à chaque aspirateur sont faits, une fois la semaine, par le contremaître; le dernier de ces mesurages avant le désastre s'est fait le 16 juin. Ces chiffres montrent que ce jour-là 14,500 pieds cubes d'air par minute étaient poussés dans les couloirs de la galerie n° 7 nord, 24,000 pieds cubes dans la descente n° 2 et 54,000 pieds cubes dans la descente n° 1. La conclusion de M. Fraser semble être que le chef contremaître en fixant à 24,000 pieds cubes le volume d'air aspiré dans la descente n° 2 avait inclus l'air qui revenait de la galerie n° 1 nord. Moi-même, je ne puis arriver à cette conclusion. Ce serait, je crois, imputer une sorte de fraude à ce fonctionnaire; insinuer, de sa part, une tentative de donner une idée

erronée de la ventilation de la mine. Il n'y a rien qui nous autorise à prendre cette opinion. Les mesurages démontrent qu'il passait dans la mine une quantité suffisante d'air pour assurer une bonne ventilation, pourvu que sa distribution fût bien gérée.

"D'après la loi concernant les mines, toute mine doit être divisée en districts ou *splits* qui ne contiennent pas plus que 70 hommes chacun, et chaque district doit être alimenté par un courant particulier d'air pur. Les opinions varient beaucoup sur ce qu'est la véritable définition du mot "*split.*" M. Fraser fut d'avis que le terme, tel qu'employé, a le même sens que "district de ventilation" dans la loi britannique concernant les mines de houille; et, pour ce qui est de la mine n° 2, il a hasardé l'opinion que la galerie n° 1 nord et la galerie n° 2 sud étaient toutes deux sur le même *split.* D'un autre côté, M. Drinnan, l'expert de la compagnie était enclin à donner au mot un sens bien plus large, ou du moins plus vague et, selon lui, la galerie n° 1 nord et la galerie n° 2 sud étaient deux *splits* distincts. M. Brown, le gérant de la compagnie était bien du même avis, et je puis dire ici que si le courant qui revenait de la galerie n° 1 nord, passait par le couloir arqué au-dessus de la descente n° 2, il n'y aurait aucun doute possible que la mine n° 2 comprenait deux districts ou *splits* distincts. Tout de même, je suis absolument d'avis qu'au moins l'intention de la loi d'Alberta était de donner au terme "district" ou "*split*" le même sens que celui du terme "district de ventilation" dans la loi minière britannique.

"En admettant pour le moment qu'il y avait deux *splits* distincts dans la mine n° 2, il paraît que le nombre des hommes employés dans ces galeries était beaucoup plus considérable que la loi ne le permet. C'est fort regrettable que les rapports conservés par la compagnie ne donnent aucun renseignement précis quant au nombre d'hommes employés dans chaque partie de la mine. L'explication donnée a été que les hommes, à l'exception des mineurs, passent souvent d'une partie de la mine à l'autre. C'est bien concevable, et c'est sans doute le cas, mais à moins qu'on ne tienne un compte plus défini qu'on ne l'a fait ici, des endroits où se trouvent les hommes, il est difficile de voir comment la section de la loi des mines limitant le nombre d'hommes dans chaque district ou section, peut être observée.

"L'estimé de M. Fraser est, je pense, d'après les témoignages, excessifs, pour ce qui est du nombre d'hommes employés dans la mine n° 2, en plus du puits nord n° 1. Il est impossible de dire exactement le nombre des hommes employés dans la mine n° 2 au moment du désastre. Les équipes de secours, comme on peut le concevoir, n'ont pas fait attention aux endroits où les cadavres des victimes ont été trouvées, et même ces endroits ne seraient pas certains, car il n'y a pas de doute qu'un bon nombre des hommes, après l'explosion, ont laissé l'endroit où ils travaillaient, dans le but de s'échapper, avant de succomber à l'effet du grisou.

"D'après les chiffres soumis par la compagnie indiquant le nombre d'hommes comptés dans la mine le matin du désastre, il y avait cinquante-neuf hommes dans la mine n° 1, et cent soixante-six dans la mine n° 2. Tous les hommes dans le puits nord n° 1, au nombre de quarante-six, ont été sauvés, de sorte que dans l'autre partie de la mine n° 2, suivant les chiffres de la compagnie, il y avait cent trente hommes. Les témoignages corroborent, néanmoins l'explication de la compagnie à l'effet que les hommes changent de place dans la mine après qu'ils y ont été envoyés, puisque, malgré que les chiffres indiquent qu'il y avait trois placeurs de rails dans la mine n° 2, et aucun dans la mine n° 1, on a prouvé qu'un de ces hommes a été tué dans la mine n° 1. De plus, malgré qu'il n'y ait pas de preuve de ce fait, il semble que le nombre de mineurs trouvés dans la mine n° 1 était considérablement plus élevé que ne l'indiquent les chiffres de la compagnie. Je crois qu'un estimé extrême du

nombre d'hommes employés dans la mine n° 2, en plus du puits nord n° 1, serait de 120, et il est probable qu'il y en avait moins. Supposant qu'il y avait là 120 hommes au moment du désastre, on verra que la quantité d'air descendant la pente n° 2 eût été au moins suffisante pour donner à chaque homme les deux cents pieds cubes requis par la loi. Il est vrai que cela ne prend pas en considération le fait qu'il y avait alors des chevaux dans la mine, mais ne comprend pas non plus l'air comprimé au-dessous du puits sud n° 3, ni l'air descendant par la nouvelle pente. D'un autre côté, si la mine n° 2 était toute dans un district ou section, il y avait beaucoup plus que les 200 pieds cubes requis pour chaque homme. En somme, il semble que malgré qu'il paraisse que la loi a été transgressée, en ce que plus de soixante-dix hommes ont été employés dans une section ou district, il est probable que le volume d'air dans cette partie de la mine était suffisant pour donner la quantité requise par la loi pour chaque homme, et les témoignages ne démontrent pas que le manque de soumission à la loi ait été cause de l'explosion.

"Je crois qu'on peut tenir pour vrai que les éventails de ventilation fonctionnaient bien jusqu'au moment de l'accident. Un arrêt de l'éventail électrique eût été immédiatement remarqué par le préposé au tableau des raccordements à la chambre de force. D'après les témoignages, il ne semble pas qu'on ait remarqué l'éventail à vapeur dans la demi-heure qui a précédé l'accident. Le bruit de cet éventail pouvait être entendu par le monteur dans la chambre des machines, du moment que la fenêtre de cette chambre était ouverte, mais l'éventail lui-même ne pouvait pas être vu. Malgré qu'il ait rien pour faire supposer que cet éventail ne fonctionnait pas au moment du désastre et tous les témoignages démontrent qu'il fonctionnait, il semble qu'on eût dû porter plus d'attention à cet éventail, puisque son arrêt eût pu arrêter complètement la ventilation d'une partie de la mine. Un indicateur automatique attaché à l'éventail éviterait ce danger.

"Pour ce qui est du renvoi de l'air de la galerie nord n° 1 dans la pente nº 2, les témoignages indiquent, je crois, que le système de ventilation à cette effet, était, sinon mauvais, du moins non recommandable, mais malgré que cela soit, on n'a pas de preuve que cela ait contribué à l'explosion. On ne peut non plus dire que l'emploi de l'air comprimé dans la pente n° 2 au-dessus de la galerie sud nº 3, soit cause du désastre. On a pratiquement admis, je crois, que l'explosion ne s'est pas produite dans cette partie de la mine.

"Quant à l'opération d'un éventail à main dans la galerie nord nº 1, et dans la galerie sud n° 2, de l'autre çôté des puits, les témoignages démontrent que la mine n'avait pas été en opération durant les deux jours qui ont précédé le désastre, et le témoignage de l'inspecteur, William Adlam, indique que les puits étaient remplis de gaz. Les garçons qui faisaient fonctionner les éventails à main sont entrés dans la mine en même temps que les mineurs, et conséquemment on doit supposer qu'après que les mineurs eurent commencé leur travail, s'il y en avait en face des entrées, le gaz des puits a été poussé au-dessus d'eux, et un bon nombre de témoins experts ont admis que ce système est mauvais. Pour ce qui concerne la question de la galerie nord n° 1, elle n'a pas d'importance, puisqu'il n'y a pas eu d'explosion dans cette partie de la mine, et pour ce qui est de la galerie sud nº 2, on doit se rappeler que l'éventail a commencé à chasser le gaz du puits à l'arrivée de l'équipe du matin, c'est-à-dire à sept heures, et que l'explosion ne s'est produite que deux heures et demie plus tard. Il n'y a rien, je crois, qui indique que l'explosion s'est produite à cet endroit, et je ne pense pas que des témoins l'aient prétendu. Quant à l'emploi de ces éventails dans ces conditions, on doit dire que M. Hudson, représentant du ministère des Mines du Canada, qui a beaucoup d'expérience dans les affaires de mines, n'a pas voulu les critiquer.

"Il semble d'après les témoignages, que malgré que le système de ventilation dans certains détails a été critiqué, avec raison, je crois, par certains témoins à l'enquête, pour ce qui concerne les hommes travaillant dans la mine, qu'il n'y a qu'une opinion concernant la ventilation, et c'est qu'elle était bonne à leur place de travail respective. Il ne semble pas y avoir eu de plainte faite par les hommes à ce sujet.

"Il est vrai qu'un mois ou plus avant le désastre, les conditions n'étaient pas aussi bonnes. Les témoignages démontrent qu'on a trouvé des bulles flottantes, c'est-à-dire une telle quantité de gaz dans le courant de ventilation qu'il se produisait une flamme à l'épreuve avec la lampe de sûreté. Mais cette condition existait avant le forage de la chambre 31, et quand ce travail a été terminé, cette condition a été améliorée. Depuis lors, et jusqu'au moment du désastre, les hommes n'ont pas porté de plainte, et il n'y a rien eu pour montrer qu'il existait une condition non satisfaisante dans la ventilation de la mine. Le rapport du comité du puits, représentant les mineurs, fait le 18 mai, juste un mois avant le désastre, déclare que la ventilation était bonne, ainsi que les conditions générales, et les témoignages sont à l'effet que depuis ce temps jusqu'au moment du désastre, il ne s'est pas produit de circonstances pour faire croire que les conditions aient changé pendant ce temps. Malgré le fait, par conséquent, que le système de ventilation était, comme je l'ai déjà dit, apte à être critiqué dans certains détails, les témoignages ne me portent pas à attribuer l'explosion à la mauvaise ventilation de la mine.

"La question du gaz dans la mine doit être intimement rapprochée de la question de la ventilation. Toutefois, la présence du gaz n'est pas nécessairement un indice de l'inefficacité du système de ventilation. L'accumulation du gaz peut venir du fait que les ventilateurs n'ont pas été pratiqués assez près des travaux, et conséquemment le courant d'air n'est pas conduit assez près pour chasser le gaz. Et dans une mine de ce genre, on peut dire que généralement il y a plus ou moins de gaz.

"Dans toute mine où on a trouvé du gaz inflammable en dedans de trois mois, en vertu des dispositions de la loi des mines, une inspection des chemins traversant la mine et des endroits de travail, doit être faite dans les trois heures avant l'entrée de chaque équipe dans la mine. Pendant cette inspection on doit faire une épreuve du gaz, et l'inspecteur doit faire un rapport concernant les conditions de la mine, ce rapport étant entré dans un livre à cet effet, et une copie affichée immédiatement dans un endroit évident à la mine. La dernière inspection de ce genre, faite avant l'explosion, l'a été par l'inspecteur William Adlam, qui est entré dans la mine à environ quatre heures moins dix et en est sorti à six heures vingt, le matin du désastre. Son rapport indique l'existence du gaz dans les endroits de travail 2, 5, 12, 17, 7, 8 et 43. De ces endroits, 2, 12 et 17 sont dans la galerie nord n° 1, 7, et 8 dans la galerie sud n° 3 et 5 et 43 dans la galerie sud n° 2. L'inspecteur jure que suivant les ordres reçus à cet effet, il a clôturé ces endroits, pour que les mineurs n'y entrent pas avant que le gaz n'en ait été chassé.

"Les préposés aux ventilateurs, qui voient au placement des ventilateurs pour conduire le courant d'air vers la paroi d'œuvre et la libérer des gaz, ont l'habitude de descendre dans la mine environ une demi-heure avant les équipiers. L'inspecteur ou les inspecteurs de quart à cette heure donne ou donnent les ordres basés sur le rapport du surveillant qui vient de faire son inspection. Les lampes des préposés aux ventilateurs sont vérifiées par les inspecteurs qui viennent prendre leur quart, et sur ce point John Ironmonger jure qu'il a examiné les lampes des préposés aux ventilateurs à leur entrée dans la mine. Je crois qu'il est simplement juste de supposer que les préposés aux ventilateurs sont ce matin-là descendus dans la mine s'occuper de placer les ventilateurs pour dégager la mine des gaz signalés dans le rapport de l'inspecteur. Si les préposés

aux ventilateurs se sont occupés de leur travail—et il est juste de supposer qu'ils l'ont fait—la mine devait être rapidement dégagée des gaz, sauf dans les voûtes.

"J'admets que le témoignage d'Adlam m'a stupéfié quant à la quantité des gaz signalés dans son rapport. D'après son premier témoignage, j'ai cru qu'il n'y avait que de petites quantités de gaz dans les lieux que son rapport signalait. Son témoignage de deuxième instance m'a fait croire que les quantités étaient beaucoup plus fortes que lors de sa première déposition, et il m'est difficile de concilier les différentes déclarations sur ce point. En prenant sa dernière déposition, il est évident que la voûte de la galerie nord n° 1 et celle de la galerie sud n° 2 étaient, comme il le dit, remplies de gaz. Ces deux voûtes remplies de gaz, il nous semble qu'il aurait été raisonnable de les dégager avant l'entrée des travailleurs dans la mine. Ceci aurait du moins élagué une source de danger qui devait se manifester si l'on dégageait les voûtes une fois les mineurs rendus au travail. Bien que le gaz accusât les quantités que je vais signaler, Adlam disait cependant ne pas croire qu'il y eût plus de gaz qu'à l'ordinaire dans la mine, ce matin-là, et M. Hudson, qui avait entendu toutes les plaidoiries disait croire que rien n'indiquait une quantité inaccoutumée de gaz à ce moment.

" M. Fraser croyait que l'explosion avait débuté dans les œuvres de la galerie sud n° 2. Dans ce cas, sauf autant qu'il y aurait tendance à vicier le courant d'air passant dans le sud n° 2, le gaz de tous les lieux d'œuvre, 5 et 43 exceptés, peut être élagué quant à cette phase de l'enquête. La mine avait fait relâche les 17 et 18 juin, les deux jours précédant immédiatement le désastre, mais le régime ventilateur, à part le fonctionnement des éventails manuels, marchait pleinement, et la lecture du rapport des examinateurs de ces jours démontre que la mine était plus que d'ordinaire libre de gaz dans le temps. Il me semble ne rien exister dans la preuve, quant à la présence du gaz dans la mine, qui permette d'arriver à une conclusion quelconque sur la cause du désastre, ni de condamner le régime général de ventilation alors en usage dans la mine.

" Une des grandes sources du danger dans une mine vient de la présence de la poussière, du moment que cette poussière est de nature suffisamment explosive ou inflammable. La poussière vraiment dangereuse est la poussière fine impalpable qui s'attache aux plafonds, aux parois et aux bois desservant partout la mine. Ceci peut, étant suffisamment explosif, être allumé par un ratage repris ou par contact avec une flamme de température suffisamment élevée. Ce feu engendre son propre gaz et se répand rapidement dans une mine où il y a assez de poussière pour alimenter l'explosion; mais la poussière, si elle est assez humide, perd temporairement sa nature explosive.

" Quant à la nature de la poussière dans la mine Hillcrest, les procureurs des mineurs et des propriétaires ont à l'enquête convenu que je devais profiter des résultats des essais faits par le bureau des mines des Etats-Unis sur l'explosivité des échantillons de poussière pris dans la mine Hillcrest. On peut dire sans vocabulaire technique que ces essais établissent que la poussière de cette dernière mine est d'une nature assez fortement explosive et qu'elle s'allumerait par un ratage rallumé ou par l'inflammation d'une pochette de gaz. On peut dire que la supposition générale de presque tous les témoins de l'enquête donnait ce caractère à la poussière, de sorte que la preuve a été entièrement appuyée sur cette supposition, que les épreuves viennent de confirmer.

" La preuve est plutôt contradictoire quant à la quantité de poussière présente dans la mine. M. Aspinall, inspecteur du gouvernement dans les mines du district qui embrasse la mine Hillcrest, disait un an avant le désastre, environ, qu'il considérait que la mine était assez poussiéreuse; il attirait l'attention dans son rapport du 4 juillet dernier, sur le fait qu'il y avait beaucoup de poussière dans certains endroits de la mine, mais apparemment le seul danger immédiat qu'on craignait dans la présence de cette poussière venait du tirage, et il semble que le tirage ait cessé dans les endroits dont on se plaignait. D'autre part le té-

moignage de presque tous les hommes travaillant dans la mine dit qu'ils ne croyaient pas la mine poussiéreuse avant l'explosion.

" Sauf la rampe n° 1, les voies maîtresses sont plus ou moins humides. La galerie nord n° 1 peut être appelée distinctement humide, ainsi, que la rampe n° 2 en avant de la galerie sud n° 2; et la chose peut aussi s'appliquer à la partie septentrionale de la galerie n° 2. L'un des moyens adoptés d'arrêter l'expansion des explosions de poussière dans une mine est l'arrosage et l'entretien humide des voies maîtresses, bien que le système ne soit pas généralement approuvé; car le trempage complet de la poussière évite seul le danger. Ce système de traiter la poussière n'a pas cependant été adopté dans les provinces de l'Ouest; l'on ne saurait donc dire que la compagnie a manqué à son devoir en n'adoptant pas cette méthode. Comme je viens de le dire, les voies maîtresses étaient mouillées, sauf quelques-unes, et l'on semble avoir en général cru que l'arrosage des chambres et des parois d'œuvre serait impraticable.

" A mon avis la preuve ne démontre pas que la compagnie pouvait croire à l'existence d'une quantité dangereuse de poussière dans la mine. On doit toutefois se rappeler qu'une explosion comme celle du 19 juin devait sans doute augmenter cette poussière, et que la compagnie aurait du prendre des mesures pour élaguer autant que possible le danger de la poussière en enlevant cette dernière autant qu'on le pouvait, ou d'adopter toute précaution utile à arrêter l'expansion d'une explosion de poussière quand cette dernière explose. Je crois qu'il est inutile de dire qu'on devrait exercer la plus grande prudence envers le tirage dans la mine. Comme on l'a dit, un ratage rallumé est le moyen d'allumer directement la poussière, et ces rallumages ne sont pas du tout rares dans une mine. On se demande fortement si le tirage ne devrait pas être entièrement éliminé de la mine en question jusqu'à ce que les conditions, quant à la poussière, soient bien améliorées.

" M. Fraser a critiqué le genre de blocage adopté par l'administration de la mine. On a dit que si les blocages avaient été d'une nature plus permanente, l'explosion ne se serait pas tant propagée. Ceci semble être toutefois une question fort discutable et la preuve indique que les blocages de la mine étaient les mêmes que dans toutes les mines des provinces de l'Ouest. Rien dans la preuve ne me fait croire que si les blocages avaient été différents l'étendue de l'explosion aurait été amoindrie. Il est à vrai dire prouvé que des blocages substantiels auraient pu augmenter le désastre en comprimant tout d'abord les forces développées par l'explosion.

" Outre les aspects que j'ai déjà traités, il ne semble y avoir rien touchant l'administration ou les soins pris par la compagnie dans l'exploitation qui eût pu amener ou contribuer d'une façon quelconque au désastre.

" Il semble impossible de vérifier la cause première de l'explosion. J'ai signalé presque au début du présent rapport, les causes ordinaires de l'inflammation des gaz dans une mine. Le tirage ayant été éliminé, l'explosion doit nécessairement être venue de l'ignition des gaz mais on ignore absolument par quel moyen. D'aucunes des causes ordinaires d'inflammation ont été ou peuvent être ici éliminées, mais rien ne nous permet de dire laquelle des autres causes a déterminé l'explosion.

" M. Drinnan croyait que c'était presque entièrement une explosion de gaz, et que la poussière y avait très faiblement contribué, si elle était contributoire. Sauf ce témoin, tous les experts étaient d'avis que c'était une explosion de gaz augmentée par l'ignition de la poussière, et que la poussière avait joué un grand rôle, sinon le plus grand, dans l'explosion. La découverte d'une forte quantité de houille cokée est l'un des faits qui ont permis aux parrains de cette opinion de l'affirmer, et en vue des résultats des épreuves de la poussière, je crois que cette opinion est la plus valable.

"Il est impossible, aussi, de déterminer le foyer de l'explosion. M. Fraser a dit qu'elle s'était produite dans les œuvres au-dessus de la galerie sud n° 2, mais il ne peut pas indiquer d'endroit précis. Les autres experts n'ont pu trouver de conclusion sur ce point. On peut dire que l'explosion n'a pas débuté dans certaines parties de la mine, mais on ne peut selon toute apparence désigner le foyer précis.

"On verra dans les parties précédentes du présent rapport que le mode suivi par l'administration de la mine dans l'aération et d'autres questions qui touchent de près à la ventilation, était soit imparfait ou du moins sujet à critique, mais la preuve ne va pas jusqu'à prétendre que ces choses sont responsables du désastre. Et l'on doit dire que M. Hudson a déclaré qu'il ne tenterait pas de critiquer l'aération d'une mine quelconque d'après le plan, et sans avoir été renseigné par les hommes qui dirigent l'aération de jour en jour. Comme l'un des témoins le dit, il a dû se produire quelque chose dont nous ne savons rien dans la mine, au sujet de cette explosion.

"La seule conclusion que je puisse trouver, comme conséquence de la preuve soumise à l'enquête, est que le désastre a été causé par une explosion de gaz dont l'origine et le foyer sont inconnus, l'explosion ayant été grandie par l'inflammation de la poussière dans toute la mine.

"Bien qu'on ne puisse déterminer la cause de l'explosion, la considération des circonstances et des faits, signalés dans la preuve à l'enquête, nous suggèrent certaines recommandations qui pourront peut-être diminuer le danger qu'on a reconnu corollaire de l'exploitation de cette mine. La plupart ont déjà été suggérées dans le présent rapport.

"On a attiré l'attention sur le fait que l'éventail n° 2 n'était pas directement surveillé durant une demi-heure environ avant l'accident, et l'on a dit que tout arrêt de l'éventail pendant une durée prolongée pouvait entraîner des conséquences très graves. On suggère que l'éventail devrait être constamment surveillé par un gardien ou muni d'un indicateur automatique pour remplacer le surveillant.

"On a déjà discuté le tirage dans la mine. On suggère que d'ici à ce que le danger venant de la poussière soit considérablement atténué dans la mine, le tirage soit complètement interrompu ou que les hommes se retirent de la mine pendant ce genre de sautage.

"Je comprends que le jury du coroner a déjà recommandé qu'une perquisition soit faite sur la personne des travailleurs, à intervalles déterminés, pour la recherche d'allumettes, de pipes, de tabac. Nous pouvons seulement ajouter que là où l'initiative personnelle peut constituer un facteur si important dans la mine, on ne saurait prendre trop de soin.

"Deux autres recommandations qui ne se rapportent pas directement à la sécurité des travailleurs employés dans la mine, ont été faites. On a ci-devant signalé la difficulté venant de l'absence à l'enquête d'un plan du régime ventilateur d'une mine, et l'on a dit qu'en vertu de la loi anglaise des mines les exploiteurs sont tenus de garder un plan de ce genre dans leur bureau. Je suggère que l'on inscrive une disposition de cette nature dans notre propre loi. On a aussi parlé de la divergence d'opinion sur la définition d'un district ou répartition. J'ai déjà donné mon avis sur cette question, mais on suggère qu'une définition du terme soit incluse dans notre loi, de sorte que la divergence ne puisse plus se reproduire, du moins raisonnablement.

A. A. CARPENTER,

"CALGARY, 20 octobre 1914." *Commissaire.*"

DIVISION DU DESSIN.

H. E. Baine.

Chef de division.

Le personnel de cette division comprend le chef, deux compilateurs de cartes, deux dessinateurs cartographes adjoints et un dessinateur de mécanique.

Durant l'année, environ 49 cartes ont été compilées et publiées, outre 200 dessins mécaniques, cartes marines, etc.

La machine à impressions bleues installée par la division des Mines a donné entière satisfaction, environ 1,200 impressions ayant été faites et fournies durant l'année.

Ci-suit une liste des cartes, dessins mécaniques, diagrammes, etc., préparés durant l'année civile 1914. On trouvera en marge le nom de l'employé pour lequel ils ont été préparés:—

Dr Parks.—

Pierre à construire, Vol. III.

Carte de la province de Québec, indiquant les principales zones.

Carte de la province de Québec, indiquant les principales carrières d'ardoise.—3 dessins.

E. Lindeman.—

Gisements de minerais de fer dans la Nouvelle-Ecosse.

Carte magnétométrique, mine McPherson, Barachois, comté de Cap-Breton, Nouvelle-Ecosse.

Carte magnétométrique, Glencoe supérieur, comté d'Inverness, Nouvelle-Ecosse.

Carte magnétométrique, Grand-Mira, comté de Cap-Breton, Nouvelle-Ecosse.

2 sections géologiques.

A. W. G. Wilson.—

Industrie de la fonte et du cuivre en Canada.

42 diagrammes, cartes marines, etc., pour accompagner le rapport sur le cuivre.

B. F. Haanel.—

Tourbe, lignite et houille.

50 dessins mécaniques, cartes marines etc.

S. C. Ells.—

Sables bitumineux de l'Alberta.

Carte de la partie septentrionale de l'Alberta, indiquant la position des affleurements des sables bitumineux.

6 dessins, cartes marines, etc.

John McLeish.—

Carte minérale du Canada, pour accompagner "Minéraux économiques et industries minières du Canada."

H. T. Kalmus.—

Séries de recherches sur le Cobalt métallique, Vol. II.

16 dessins, cartes marines, etc., pour accompagner le rapport sur "Les propriétés physiques du cobalt métallique."

G. C. MACKENZIE.—

Sables magnétiques ferrugineux de Natashkwan.

Carte des sables magnétiques ferrugineux de Natashkwan, comté de Saguenay, Québec.

15 dessins, cartes marines, etc.

HUGH S. DE SCHMID.—

10 petites cartes, 37 diagrammes, etc., pour accompagner le rapport sur les phosphates.

RAPPORT SOMMAIRE, 1914.—

2 cartes, 12 dessins, cartes marines, etc.

L. H. COLE.—

Industrie du sel en Canada.

Carte indiquant les sources et les étendues salines du Canada.

Carte indiquant les sources et les étendues salines dans les Provinces Maritimes.

Carte du bassin salé Michigan-Ontario.

Carte indiquant les sources salines dans le nord du Manitoba.

13 petites cartes et 13 diagrammes, cartes marines, etc.

F. G. CLAPP.—

Ressources du Canada en fait de pétrole et de gaz naturel.

Carte du Canada, indiquant les gisements de sables contenant du pétrole, du gaz et du goudron.

Carte indiquant les champs de gaz et de pétrole, et les lignes de tuyaux dans le sud-ouest de l'Ontario.

Carte indiquant la situation de la ligne-mère de gaz, à l'île de l'Arc, Calgary.

48 sections géologiques.

ALEPH VON ANREP.—

Cartes de tourbières:—

Tourbière de Sunderland, township de Brock, comté d'Ontario, Ontario.

Tourbière Amaranth, township d'Amaranth, comté de Dufferin, Ontario.

Tourbière Manilla, township de Mariposa, comté de Victoria, Ontario.

Tourbière Cargill, township de Greenock, comté de Bruce, Ontario.

Tourbière de Clareview, township de Sheffield, comtés de Lennox et Addington, Ontario.

Toubière de Westover, township de Beverly, comté de Wentworth, Ontario.

Tourbière Stoco, township de Hungerford, comté de Hastings, Ontario.

Tourbière de Richmond, townships de Goulborne et Marlborough, comté de Carleton, Ontario.

Tourbière Luther, townships de Luther est et ouest, comtés de Wellington et de Dufferin, Ontario.

Tourbière de Marsh-Hill, townships de Reach et de Brock, comté d'Ontario, Ontario.

Tourbière de Mermaid, township de Bedford, comté de Queen, Ile-du-Prince-Edouard.

Tourbière Black-Banks, township de Halifax, comté de Prince, Ile-du-Prince-Edouard.

43 dessins, cartes marines, etc.

RAPPORT SUR LES OPERATIONS DE L'ESSAYERIE DU CANADA A VANCOUVER, C.-B., DURANT L'ANNEE CLOSE LE 31 DECEMBRE 1914.

Dr Eugène Haanel,
Directeur des mines,
Ottawa, Ont.

Monsieur,—J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport sur les opérations de l'Essayerie du Canada, à Vancouver, C.-B., pour l'année civile terminée le 31 décembre 1914, rapport accompagné de relevés indiquant les dépôts en la possession des essayeurs et des fondeurs.

CHANGEMENT DANS LE PERSONNEL.

R. Allison, concierge, nommé fondeur adjoint, le 20 juin 1914.

E. A. Pritchett, nommé concierge, 20 juin 1914, pour remplacer R. Allison.

R. D. McLellan, nommé adjoint-général, le 29 juin 1914, a quitté le service le 11 septembre 1914.

H. E. Warburton, nommé commis surnuméraire le 4 juillet 1914, appelé au service militaire le 10 août 1914, a quitté le service le 3 octobre 1914.

ÉTAT DÉTAILLÉ.

Il y a eu 1,112 dépôts de lingots d'or, ce qui a exigé 1,300 fontes et 1,300 essais (des quadruples essais de contrôle étant faits dans chaque cas) y compris le rassemblement et la refonte des dépôts isolés après l'achat de l'or en barres pesant environ 1,000 onces, poids de Troie et son essayage. Le poids total des dépôts avant la fonte était de 166,148·83 onces, poids de Troie, et après la fonte, de 163,543·62 onces, poids de Troie, montrant une déperdition dans la fonte de 1·5680 pour 100. La déperdition de poids par l'essayage a été de 20·01 onces, poids de Troie (vil et argent de départ), la finesse moyenne des lingots résultant, savoir: 163,523·61 onces, poids de Troie, étant de ·594½ or et ·308 argent. La valeur nette de l'or et de l'argent contenus dans les dépôts a été de $2,029,251.31.

Les lingots d'or reçus provenaient des sources suivantes, savoir:—

Source.	Nombre de dépôts.	Avant la fonte.	Poids après la fonte.	Valeur nette.
		(Onces, poids de Troie.)	(Onces, poids de Troie.)	$
Colombie-Anglaise	893	109,037·86	106,591·28	1,105,489 01
Territoire du Yukon	209	56,720·31	56,567·34	916,914 44
Alberta	1	30·08	29·70	511 55
Alaska	9	360·58	355·30	6,336 31
	1,112	166,148·83	163,543·62	2,029,251 31

Poids avant la fonte	166,148·83	onces, poids de Troie.
Poids après la fonte	163,543·62	" "
	2,605·21	" "
Pourcentage de déperdition par la fonte	1·5680 %.	

DÉBOURSÉS POUR L'ACHAT DES LINGOTS D'OR ET RECETTES PROVENANT DE LA VENTE DURANT 31 DÉCEMBRE 1914.

Solde non dépensé—" Lettres de crédit ", 1er janvier 1914.. ..		$ 117,486 33
Crédits établis durant l'année expirée le 31 décembre 1914.. ..		2,000,000 00
" Lettre de crédit " solde défalqué à la fin de l'exercice financier clos le 31 mars 1914..	$ 43,531 30	
Déboursés pour l'achat des lingots..	2,029,251 31	
Solde non dépensé,—" Lettre de crédit ", 31 décembre 1914..	44,703 72	
	$2,117,486 33	$2,117,486 33

DÉBOURSÉS POUR L'ACHAT DES LINGOTS D'OR ET RECETTES PROVENANT DE LA VENTE DURANT L'ANNÉE TERMINÉE LE 31 DÉCEMBRE 1914.

Déboursés pour l'achat des lingots en mains le 1er janvier 1914, barres nos 656, et de 678 à 687 inclusivement.. ..		$ 28,425 48
Déboursés pour l'achat de lingots durant l'année expirée le 31 décembre 1914, par chèques nos de 499 à 5988, inclusivement (en omettant le chèque n° 499 qui a été annulé) et du n° 1 au n° 705, inclusivement..		2,029,251 31
Produit de la vente des lingots durant l'année expirée le 31 décembre 1914..	$2,022,790 86	
Valeur des lingots en mains le 31 décembre 1914, barres du n° 951 au n° 994, inclusivement..	36,018 09	
Différence en faveur de ce bureau..		2,032 16
	$2,059,708 95	$2,059,708 95

COMPTE DES CONTINGENTS POUR L'ANNÉE EXPIRÉE LE 31 DÉCEMBRE 1914.

Solde non dépensé, 1er janvier 1914..		$ 0 63
Fonds pourvus pour les chèques officiels nos 1540, 1692, 1843, 9, 132, 361, 593, 785, 982, 1139, 1275 et 1444..		4,099 00
Montant remis au receveur général par traite n° 15 à la fin de l'exercice financier, 31 mars 1914..	32 34	
Dépenses durant l'année expirée le 31 décembre 1914..	4,055 55	
Solde non dépensé, 31 décembre 1914..	11 74	
	$ 4,099 63	$ 4,099 63

DÉPENSES CASUELLES DURANT L'ANNÉE EXPIRÉE LE 31 DÉCEMBRE 1914.

Combustible (gaz)..	$ 583 35
Force motrice..	231 35
Frais de messageries sur lingots..	1,673 55
Protection électrique de voûte..	300 00
Frais de port..	35 00
Téléphones..	79 90
Droits, messageries, transport, etc., des fournitures..	31 57
Fournitures d'essayeurs et de fondeurs (achetées sur place).. ..	686 33
Foret électrique..	38 00
Balance à bouton..	220 00
Divers..	176 50
	$4,055 55

PRODUITS DE LA VENTE DES RÉSIDUS.

Résidus vendus à l'essayerie des Etats-Unis, à Seattle, Was. (barre n° A-8).	$ 872 51
24 bouteilles à acide vides vendues à la B.C. Assay and Chemical Supply Co., Limited, mars 1914	2 88
	$ 875 39

RÉSIDUS EN MAINS LE 31 DÉCEMBRE 1914.

Recouvré des scories, balayures, vieux fourneaux, vieux creusets, etc., 65·21 onces de lingots d'or, valant..	$ 831 65
36 bouteilles à acide vides.	

RECETTES DIVERSES.

Traite n° 42 en faveur du sous-ministre des Mines (paiement pour le broyage et la réduction de 1,352·62 onces de quarts)	$40 00
Traite n° 49 en faveur du sous-ministre des Mines (paiement pour le traitement de 25 livres de scories)	9 50
	$49 50

Le tableau suivant fait voir l'état des affaires faites au bureau des essais au cours des cinq dernières années:—

Année civile.	Nombre des dépôts.	Poids en onces Troie.	Valeur nette.
			$
1910	490	46,064·31	746,101 92
1911	442	39,784 70	647,416 38
1912	527	59,068·83	974,077 14
1913	783	111,479·95	1,448,625 37
1914	1,112	166,148·83	2,029,251 31

J'ai l'honneur d'être, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

G. MIDDLETON,
Gérant.

31 décembre 1914.

M. G. MIDDLETON,
Gérant du bureau des essais du Canada,
Vancouver, C.-B.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous faire rapport que nous avons actuellement en stock les fournitures suivantes pour le bureau des essais:—

Cristaux de nitrate d'argent	¾ d'once.
Chloride calcique	2 onces.
Feuilles de plomb, C.P.	88 liv.
Plomb en granules, C.P.	2 "
Mousse de zinc, C.P.	½ "
Litharge	1 "
Fil de cuivre	1 bobine.
Acide azotique, C.P.	3½ Winchester.
" hydrochlorique, C.P.	½ "
" sulfurique, C.P.	¼ "
Ammoniaque	½ "
Petits creusets en terre réfractaire	13 unités.
Scorificateurs de 4 pouces	1 "
" 2 pouces ¼	55 "
Moufles à scorifier, de rechange	22 "
Portes de rechange	2 "
Supports de rechange	6 "
Arrêts de rechange	15 "
Cendre d'os	15 liv.
Coupelles	5,966
Cornets à or	·33 onces.
Or en solution	22·56 "
Or de preuve	12·35 "
Argent	224·77 "

Je suis, monsieur,
Votre obéissant serviteur,

J. B. FARQUHAR,
Essayeur en chef.

M. G. MIDDLETON,
Gérant du bureau des essais du Canada,
Vancouver, C.-B.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous informer que les fournitures suivantes sont en stock dans le département de la fonderie:—

2 séries de revêtements avec supports et couvercles complets pour four n° 2.
4 " " " " " " 4½.
5 " " " " " " 7.
6 creusets en graphite n° 6.
2 " " n° 14.
40 " " n° 16.
3 " " n° 30.
6 " " n° 40.
35 creusets en graphite marqués ° ° ° °
2 couvercles de creusets n° 6.
5 " " n° 14.
3 " " n° 30.
8 liv. de nitrate de sodium.
25 liv. de borax en cristaux.
20 liv. carbonate de soude.

Votre obéissant serviteur,

D. ROBINSON

Fondeur en chef.

ETAT DE COMPTES 1913-14.

Nous donnons ci-dessous un état des différences en valeur des essais entre le bureau d'essai de Seattle et celui du Dominion, entre le 1er avril 1913 et le 31 mars 1914:—

Payé sur monétaire au bureau d'essai du Dominion, à Vancouver.	$1,456,468 70
Reçus pour les lingots du bureau d'essai des Etats-Unis à Seattle.	1,457,653 11
Différence en faveur du bureau d'essai du Dominion.. ..$	1,184 41

ETAT DES DÉPÔTS EN OR ET DES RECETTES.

Dépôts en or..	$1,457,653 11
Recettes:—	
Fonte de 28.72 onces de lingots pour J. Greer..	1 50
Traitement de 26·38 liv. de laitier pour J. Hopp..	13 10
Valeur de 24 bonbonnes vendues à la B.C. Assay and Chemical Co..	2 88
Valeur des résidus vendus au bureau d'essai des Etats-Unis.	872 51
Total.. .. ..$	889 99
Différence entre les sommes payées et reçues pour lingots	1,184 41
$	2,074 40

ETAT DES DÉPÔTS EN OR ET DES RECETTES.

Nous donnons ci-dessous un état des crédits, recettes et dépenses du bureau d'essai du Dominion pour l'année finissant le 31 mars 1914 et lequel montre une balance au crédit de $12,131.17.

	Crédit.	Dépense.
Crédit 1913-14..	$27,000 00	
Recettes par les états ci-dessus..	889 99	
Différence entre les sommes payées et reçues pour lingots..	1,184 41	
Combustible..		$ 403 30
Force motrice et éclairage..		197 12
Téléphone..		93 19
Frais de messageries..		1,20? 11
Fournitures pour l'essayeur..		747 33
Impressions et papeterie		190 47
Primes sur les débentures..		600 00
Compte de contingent..		137 16
Service électrique d'alarme pour les voleurs..		300 00
Salaires:—		
G. Middleton..		2,650 00
J. B. Farquhar..		1,900 00
H. Freeman..		1,500 00
D. Robinson..		1,575 00
A. Kaye..		1,800 00
G. N. Ford..		1,500 00
R. Allison..		975 00
F. W. Taylor..		200 00
T. B. Younger..		893 55
Balance au crédit et due..		12,131 17
	$29,074 40	$29,074 40

ETAT DE COMPTES 1914-15.

Nous donnons ci-dessous la différence en valeur des essais entre le bureau d'essais de Seatle et le bureau d'essais du Dominion, entre le 1er avril 1914 et le 31 mars 1915:—

Payé pour le numéraire au bureau des essais du Dominion, Vancouver..	$2,105,136 12
Reçu pour les lingots du bureau d'essais des Etats-Unis, Seattle..	2,107,334 40
Différence en faveur du bureau d'essais du Dominion.	$ 2,198 28

ETAT DES DÉPÔTS EN OR ET DES RECETTES.

Dépôts en or..	$2,107,334 40
Recettes:—	
Traitement et fonte de 1,352·62 onces de quartz pour A. Logan..	40 00
Traitement de 25 liv. de laitier pour J. Hopp..	9 50
Valeur, 48 bonbonnes vides pour acides vendues à la B.C. Assay and Chemical Co..	5 76
Valeur des résidus vendus au bureau d'essais des Etats-Unis..	993 70
	$ 1,048 96
	2,198 28
	$ 3,247 24

Nous donnons ci-dessous un état des crédits, recettes et dépenses du bureau d'essais du Dominion pour l'année finissant le 31 mars 1915, lequel montre une balance au crédit de $4,044.12:—

	Crédits.	Dépenses.	Balance au crédit.
Frais d'entretien du bureau des essais, Vancouver, C.-B. ..	$20,000 00	$15,955 88	$ 4,044 12

	Crédits.	Dépenses.
Crédit 1914-15..	$20,000 00	
Recettes selon les états ci-dessus..	1,048 96	
Différence entre les sommes payées et reçues pour numéraire..	2,198 28	
Combustible..		625 75
Force motrice et éclairage..		244 19
Timbres et télégrammes..		134 17
Téléphone..		79 90
Frais de messageries..		1,780 58
Fournitures de l'essayeur..		847 17
Impressions et papeterie..		106 10
Primes sur les débentures..		610 45
Compte de contingent..		152 85
Service d'alarme électrique contre les voleurs.		300 00
Salaires:—		
G. Middleton..		2,650 00
J. B. Farquhar..		1,900 00
A. Kaye..		1,800 00
H. Freeman..		1,500 00
D. Robinson..		1,575 00
R. Allison..		1,056 96
G. N. Ford..		1,500 00
T. B. Younger..		1,200 00
E. A. Protchett..		702 50
H. A. Warburton..		255 00
A. D. McLellan..		182 50
Balance au crédit..		4,044 12
	$23,247 24	$23,247 24

LISTE DES RAPPORTS, BULLETINS, ETC., PUBLIES EN 1914.

S. GROVES.

Editeur, ministère des Mines.

N° 105. Austin Brook Iron-bearing District, New Brunswick. Par E. Lindeman, I.M. Publié le 7 janvier 1914.

203. Building and Ornemental Stones of Canada. Vol. II: Maritime Provinces. Par Wm. A. Parks, Ph.D. Publié le 22 juillet 1814.

209. Copper Smelting Industries of Canada. Par Alfred W. G. Wilson, Ph.D. Publié le 24 septembre 1914.

222. Lode Mining in Yukon: An Investigation of Quartz Deposits in the Klondike Division. Par T. A. MacLean, I.M. Publié le 25 septembre 1914.

245. Gypsum in Canada: Its Occurrence, Exploitation and Technology. Par L. H. Cole, B.Sc. Publié le 10 décembre 1914.

254. Magnetite occurrences near Calabogie, Renfrew County, Ontario. Par E. Lindeman, I.M. Publié le 8 août 1914.

257. The production of Cement, Lime, Clay, Products, Stone and other structural materials in Canada, during the calendar year 1912. Par John McLeish, B.A. Publié le 24 janvier 1914.

259. Preparation of Metallic Cobalt. Par Herbert T. Kalmus, B.Sc., Ph.D. Publié le 6 avril 1914.

262. Annual Report on the Mineral Production of Canada, during the calendar year 1913. Par John McLeish, B.A. Publié le 6 mars 1914.

283. Preliminary Report on the Mineral Production of Canada, during the calendar year 1913. Par John McLeish, B.A. Publié le 3 mars 1914.

303. Moose Mountain Iron-bearing District, Ontario. Par E. Lindeman, I.M. Publié le 18 août 1914.

316. The Production of Coal and Coke in Canada, during the calendar year 1913. Par John McLeish, B.A. Publié le 3 décembre 1914.

322. Economic Minerals and Mining Industries of Canada. Edition Panama-Pacifique, publiée le 31 décembre 1914.

List of Mines Branch Reports, Bulletins, Maps, etc. Publiée le 14 février et le 14 mai 1914.

Price list of Special Technical Reports. Publié le 24 mai 1914.

TRADUCTIONS FRANÇAISES PUBLIEES EN 1914.

M. SAUVALLE.

Chef de la division de publication et de traduction française.

N° 971. (26a) Traduction française: Rapport annuel sur les industries minérales du Canada, pour l'année 1905. Publié en 1914.

(26a) Traduction française: Rapport sommaire de la division des Mines, pour l'année civile 1913. Publié en juillet 1914.

56. Traduction française: Gisements de bitume, de schistes pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse, ainsi que sur l'industrie des schistes pétrolifères de l'Ecosse. Par R. W. Ellis, LL.D. Publié le 6 août 1914.

100a. Traduction française: Pierres de construction et d'ornement du Canada: Pierres de construction et d'ornement de l'Ontario. Par W. A. Parks, Ph.D. Publié le 26 janvier 1914.

149. Traduction française: Sables ferrugineux magnétiques de Natashkwan, comté de Saguenay, Québec. Par G. C. Mackenzie, B.Sc. Publié en septembre 1914.

169. Traduction française: Pyrites au Canada: gisements, exploitation, préparation et usages. Par A. W. G. Wilson, Ph.D. Publié le 24 septembre 1914.

195. Traduction française: Gisements de magnétite le long de la ligne du Central Ontario Railway. Par E. Lindeman, I.M. Publié en septembre 1914.

219. Traduction française: Les gisements de fer d'Austin-Brook. Par E. Lindeman, I.M. Publié le 29 septembre 1914.

263. Traduction française: Progrès récents dans la construction des fours électriques pour la production de la fonte, de l'acier et du zinc. Bulletin n° 3. Par Eugène Haanel, Ph.D. Publié le 16 novembre 1914.
264. Traduction française: Mica: Gisements, exploitation et usages. Par Hugh S. de Schmid, I.M. Publié le 9 juillet 1914.
265. Traduction française: La production minérale du Canada en 1911. Publiée en août 1914.
288. Traduction française: La production de houille et de coke au Canada pendant l'année civile 1912. Par John McLeish, B.A. Publiée le 31 décembre 1914.
290. Traduction française: La production du cuivre, or, plomb, nickel, argent, zinc et autres métaux au Canada pendant l'année civile 1912. Par C. T. Cartwright. Publiée le 1er novembre 1914.
307. Traduction française: Catalogue des publications françaises du ministère des Mines. Publié le 1er juillet 1914.
308. Traduction française: Recherches sur les charbons du Canada. Volume I. Par J. B. Porter, Ph.D., et autres. Publié le 1er novembre 1914.

RELEVE DU COMPTABLE DE LA DIVISION DES MINES.

Compte rendu des crédits et des dépenses, 1913-14.[1]

Division des mines.	Voté.	Dépense.	Subvention non dépensée.
Recherches sur gisements de minerai, minéraux économiques, détermination de la valeur combustible de houille, de la lignite et de la tourbe du Canada, y compris salaires des mécaniciens et journaliers, et nouvelle machinerie; recherches sur le traitement du minerai, y compris les salaires des journaliers, machinerie et outillage de laboratoire; collection de renseignements concernant les minéraux, les industries métallurgiques et leurs travaux	$ 77,000 00	$ 54,799 29	$22,200 71
Publication de rapports, traduction de rapports en français, achats de livres, papeterie, dépenses de laboratoire de chimie, appareils, instruments, dépenses casuelles de burêau, surnuméraires	69,500 00	69,030 90	469 10
Etude de problèmes métallurgiques d'importance économique	10,000 00	9,999 86	0 14
Pour appareils et outillage, salaires des inspecteurs, du chimiste, service de commis et frais de déplacement se rattachant aux recherches sur la fabrication et l'emmagasinage des explosifs en Canada	55,000 00	480 24	54,519 76
Recherches sur le zinc, Acte n° 182	34,266 77	30,948 99	3,317 78
Recherches sur les gisements de quartz et de cuivre du Yukon	9,000 00	8,620 36	379 64
	$254,766 77	$173,879 64	$80,887 13
Essayerie du Canada, Vancouver, C.-B.			
Maintien de ce bureau	27,000 00	14,868 83	12,131 17

(Signé) JNO. MARSHALL,
Comptable.

22 mai 1914.

Relevé des crédits et des dépenses, division des Mines, pour l'exercice clos le 31 mars 1914.

	Crédits.	Dépenses.
Montants votés par le Parlement	$329,341 77	
Recettes pour essais et analyses	377 85	
Liste civile, salaires		$ 68,199 86
Publication des rapports		46,564 75
Recherches sur le zinc		28,613 58
Station d'essai des combustibles, Ottawa		15,782 82
Laboratoire de concentration		15,775 53
Etudes métallurgiques		9,999 86
Recherches sur le quartz		8,620 36
Impressions, papeterie, livres, matériel de cartographie		8,242 66
Recherches, minerais ferrifères		7,876 67
Salaires, service extérieur		5,916 41
Laboratoire		3,358 99
Recherches, tourbe et houille		3,213 71
Congrès international de géologie		2,627 89
Recherches sur les sables goudronneux		2,610 57
Monographie sur le pétrole et le gaz naturel		2,002 85
Divers		1,985 04
Recherches sur les gisements de cuivre		1,828 51
Publication des cartes		1,663 36
Monographie sur la pierre de construction		1,428 89
Instruments		668 18
Frais de déplacement		655 08
Recherches sur explosifs		480 24
Monographie sur le mica		450 60
Statistiques minérales		404 90
Recherches sur les dépôts salins		351 23

[1] Cet exercice financier se termine le 31 mars 1914.

	Crédits.	Dépenses.
Essais de houille		239 24
Frais de justice		215 00
Recherches sur les schistes pétrolifères		155 16
Recherches sur les gisements de minerai		135 80
Recherches, matières brutes de l'industrie		54 20
Solde non dépensé		89,597 68
	$329,719 62	$329,719 62

Sommaire.	Crédits.	Dépenses.	Solde.
Gouvernement civil, appointements	$ 74,575 00	$ 68,199 86	$ 6,375 14
Etudes des gisements de minerais, minéraux économiques, etc	77,000 00	54,799 29	22,200 71
Impressions, livres, papeterie, appareils, dépenses du laboratoire de chimie, divers	69,500 00	69,030 90	469 10
Etudes de problèmes métallurgiques d'importance économique	10,000 00	9,999 86	0 14
Recherches sur la fabrication et l'emmagasinage des explosifs en Canada	55,000 00	480 24	54,519 76
Etudes des gisements quartzifères et cuprifères du Yukon	9,000 00	8,620 36	379 64
Recherches sur le zinc, Acte n° 182	34,266 77	28,613 58	5,653 19
	$329,341 77	$239,744 09	$ 89,597 68

RELEVE DU COMPTABLE DE LA DIVISION DES MINES.

ETAT DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES, 1914-15.[1]

Division des mines.		Voté.	Dépense.	Subvention non dépensée.
Recherches sur gisements de minerai, minéraux économiques, détermination de la valeur combustible des houilles et de tourbe du Canada, y compris les salaires du mécanicien et des journaliers et la nouvelle machinerie; recherches sur le traitement du minerai, y compris les salaires des journaliers, les machines et l'outillage du laboratoire; collection de renseignements concernant les minéraux, les industries métallurgiques et leurs travaux		$ 91,000 00	$ 66,913 79	$ 24,086 21
Publication de rapports, traduction de rapports en français, achat de livres, papeterie, dépenses du laboratoire de chimie, appareils, instruments, dépenses casuelles de bureau, surnuméraires		69,500 00	69,498 10	1 90
Etudes de problèmes métallurgiques d'importance économique		10,000 00	10,000 00	
Pour appareils et outillage, salaires des inspecteurs, des chimistes, du mécanicien, du service de commis et frais de déplacement se rattachant aux recherches sur la fabrication et l'emmagasinage des explosifs en Canada		55,000 00	456 71	54,543 29
Parachèvement des expériences sur la réduction du zinc		10,000 00	8,831 11	6,822 08
Recherches sur le zinc: avance provenant de 1913-14	$ 2,335 41			
Recherches sur le zinc: solde non dépensé	3,317 78			
		5,653 19		
Gouvernement civil, dépenses casuelles		1,500 00	1,042 66	457 34
		$242,653 19	$156,742 37	$ 85,910 82
ESSAYERIE DU CANADA, VANCOUVER, C.-B.				
Maintien de ce bureau		20,000 00	15,955 88	4,044 12

(Signé) JNO. MARSHALL,
Comptable.

26 mai 1915.

[1] Ce bilan est celui des opérations de neuf mois de l'année civile, période qui est en même temps la plus animée. On a donc jugé à propos d'inclure le rapport financier le plus intimement associé aux travaux décrits par le rapport sommaire. On a annexé au présent rapport le bilan de l'exercice financier précédent.

ETAT DES CRÉDITS ET DES DÉPENSES EFFECTUÉES PAR LA DIVISION DES MINES POUR L'EXERCICE CLOS LE 31 MARS 1915.

		Crédits.	Dépenses.
Crédits votés par le Parlement :—			
Crédits généraux..	$238,817 78		
Appointements de la liste civile	92,812 50		
Dépenses casuelles du gouvernement civil..	1,500 00		
		$333,130 28	
Avance de 1913-14, détaillée en 1914-15..		2,335 41	
Recettes des essais et analyses..		359 50	
Appointements de la liste civile..			$ 77,717 97
Dépenses casuelles du gouvernement civil..			1,042 66
Salaires..			5,810 76
Publication des rapports..			52,372 27
Appareil d'essai du combustible..			14,486 67
Laboratoire de concentration..			17,540 47
Laboratoire de céramique..			2,708 06
Laboratoire de chimie..			1,983 55
Impressions, papeterie, volumes, matériel de cartographie..			5,712 85
Publication de cartes..			522 50
Divers..			2,593 56
Instruments..			1,031 42
Recherches *re* problèmes métallurgiques			10,000 00
" minerais de fer..			11,322 61
" zinc..			8,831 11
" sables de goudron..			8,486 68
" tourbe et houille..			3,308 00
" eaux minérales..			2,985 09
" sable de moulage..			1,489 65
" pierres calcaires..			946 17
" dépôts de sel..			505 75
" minerais non métalliques..			504 43
" quartz..			479 68
" explosifs..			456 71
" argiles huileuses..			165 98
" gisements de cuivre..			114 70
" matières brutes de fabrication.. ..			62 17
Monogramme sur pierres de l'édifice..			1,489 65
Industrie minière et métallurgique..			143 47
Industrie des statistiques minérales..			5 25
Balance au crédit..			101,005 35
		$335,825 19	$335,825 19

REVENU CASUEL.

Ventes de publications.. .. .. $237 42

Sommaire.		Crédit.	Dépense.	Balance au crédit.
Appointements du gouvernement civil..		$ 92,812 50	$ 77,717 97	$ 15,094 53
Etudes de gisements de minerais, de minerais économiques, etc..		91,000 00	66,913 79	24,086 21
Impression, livres, papeterie, appareil, frais du laboratoire de chimie, divers..		69,500 00	69,498 10	1 90
Etudes des problèmes métallurgiques d'une importance économique..		10,000 00	10,000 00	
Etudes de la fabrication et de l'emmagasinage des explosifs au Canada..		55,000 00	456 71	54,543 29
Achèvement des expériences dans la fonte du zinc ..		10,000 00		
Autorisé par la loi: étude du zinc: avance de 1913-14..	$ 2,335 41		11	6,822 08
Etude du zinc: balance non dépensée, 1913-14..	3,317 78			
		5,653 19		
Dépenses casuelles du gouvernement civil..		1,500 00	1,042 66	457 34
		$335,465 69	$234,460 34	$101,005 35

ANNEXE I.

RAPPORT PRELIMINAIRE CONCERNANT LA PRODUCTION MINERALE DU CANADA PENDANT L'ANNEE CIVILE 1914.

EUGÈNE HAANEL, Ph.D.,
Directeur des mines.

MONSIEUR,—J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport annuel concernant la production minérale du Canada en 1914.

Bien qu'ils soient sujets à révision, les chiffres de la production en 1914 sont basés sur les rapports directement transmis par les opérateurs de mines et de fonderies, et ils sont assez complets.

Nous devons être particulièrement reconnaissants envers les opérateurs qui ont promptement adressé des rapports de leurs opérations au cours de l'année.

Après la réception des rapports complets, le rapport annuel sera préparé, et ce rapport renfermera plus en détail les statistiques finales, ainsi que les renseignements relatifs à l'exploration, à la mise en valeur, aux prix, aux cours, aux importations et aux exportations, etc.

Je suis, monsieur,

Votre obéissant serviteur,

JOHN McLEISH.

Division des ressources et statistiques minérales,
24 février 1915.

RAPPORT PRELIMINAIRE CONCERNANT LA PRODUCTION MINERALE DU CANADA, 1914.

STATISTIQUES SUJETTES À RÉVISION.

Le rapport préliminaire concernant la production minérale au Canada en 1914 présenté donne une valeur totale de la production de $128,475,499 dans l'année qui vient de se terminer. La valeur totale de la production a atteint $145,634,812 en 1913. Comparativement à cette production, celle de 1914 accuse une diminution de $17,159,313, soit 11·8 pour 100. La production moyenne a été de $15.91 par tête, contre $18.77 en 1913; de $18.27 en 1912 et de $14.93 en 1910.

La production des métaux et des minéraux les plus importants est indiquée dans le tableau suivant, qui donne sous une forme comparative les chiffres pour les deux années 1913 et 1914. En outre, le tableau indique l'augmentation ou la diminution accusée dans la valeur. On trouvera aux pages suivantes du présent rapport des tableaux plus détaillés.

	1913.		1914.		Augmentation (+) ou diminution (−) de valeur.
	Quantité.	Valeur.	Quantité.	Valeur.	
		$		$	$
Cuivre .... liv.	76,976,925	11,753,606	75,738,386	10,301,935	− 1,451,671
Or .... onces.	802,973	16,598,923	770,374	15,925,044	− 673,879
Fer en gueuse .... *tonnes.	1,128,967	16,540,012	783,164	10,002,856	− 6,537,156
Plomb .... liv.	37,662,703	1,754,705	36,337,765	1,627,568	− 127,137
Nickel .... "	49,676,772	14,903,032	45,517,937	13,655,381	− 1,247,651
Argent .... onces.	31,845,803	19,040,924	27,544,231	15,097,269	− 3,943,655
Autres produits métalliques	....	1,313,732	....	1,123,919	− 189,813
Total	....	81,904,934	....	67,733,972	− 14,170,962
Moins fer en gueuse imputé sur minerais importés. tonnes.	1,055,459	15,543,583	687,420	8,863,944	− 6,679,639
Total métallique	....	66,361,351	....	58,870,028	− 7,491,323
Asbeste et asbestique .... tonnes.	161,086	3,849,925	117,573	2,909,806	− 940,119
Charbon .... "	15,012,178	37,334,940	13,594,984	34,433,108	− 3,901,832
Gypse .... "	636,370	1,447,739	510,663	1,137,157	− 310,582
Gaz naturel .... M. pi.	20,477,838	3,309,381	21,047,028	3,511,302	+ 201,921
Pétrole .... bar.	228,080	406,439	214,805	343,124	− 63,315
Pyrite .... tonnes.	158,566	521,181	224,958	735,514	+ 214,333
Sel .... "	100,791	491,280	107,038	493,648	+ 2,368
Ciment .... bar.	8,658,805	11,019,418	7,172,480	9,187,924	− 1,831,494
Produits argileux	....	9,504,314	....	7,090,898	− 2,413,416
Chaux .... bois.	7,558,484	1,609,398	6,245,189	1,247,517	− 361,881
Pierre	....	5,504,639	....	5,593,485	+ 88,846
Divers, non-métallique	....	4,274,807	....	3,921,988	− 352,819
Total non-métallique	....	79,273,461	....	69,605,471	− 9,667,990
Grand total	....	145,634,812	....	128,475,499	− 17,150,313

En présentant une valeur totale de la production minérale énoncée dans le présent rapport, il faudrait expliquer que la production du cuivre, de l'or, du plomb, du nickel et de l'argent est donnée autant que possible d'après les quantités de métaux recouvrés dans les fonderies du Canada, ou probablement recouvrés des minerais exportés, et, dans chaque cas, les quantités totales sont évaluées au cours moyen du métal raffiné dans un marché généralement reconnu.

Les quantités ainsi données différeront de celles qui représentent le contenu métallique du minerai expédié par montants, grâce (1) à la déperdition dans la fonte, (2) au laps de temps écoulé entre l'expédition du minerai et son traitement dans le haut fourneau. Ainsi, la production du plomb raffiné depuis les deux dernières années a été beaucoup moins élevée que celle qui a été rapportée comme étant contenue dans les minerais expédiés des mines, la différence étant à la fois due à la déperdition dans les hauts fournaux et à la grande accumulation de minerai au haut fourneau.

Le mineur de métal est ordinairement payé pour ses produits sur la base de la valeur des métaux raffinés, moins une variété de déductions, et dans bien des cas il serait extrêmement difficile d'obtenir la constatation exacte de la valeur reçue. C'est pour cette raison, et afin de faciliter les comparaisons que l'on se sert des valeurs raffinées.

On remarquera qu'il y a eu une diminution générale de la production en ce qui concerne presque tous les produits miniers, les exceptions notables étant les pyrites, le sel et le gaz naturel. Dans le cas des pyrites, il y a une augmentation d'environ 42 pour 100, et d'environ 6 pour 100 dans la quantité du sel produit. Le nombre de pieds cubes de gaz naturel produit accuse une augmentation d'environ 3 pour 100, avec une augmentation de plus de 6 pour 100 dans la valeur.

La diminution de la production des métaux doit sans aucun doute être attribuée en grande partie aux conditions résultant de la guerre. Cela est surtout vrai dans le cas des métaux: cuivre, nickel et argent. La fermeture des marchés et des bourses aux métaux, avec la cessation conséquente des cotes des marchés, a eu pour résultat presque immédiat la fermeture ou la restriction des opérations sur un grand nombre de propriétés. Cependant, avant la fin de l'année, bon nombre de ces conditions adverses avaient été ajustées, bien que les prix eussent considérablement diminué.

Les quantités réelles de cuivre et de plomb produites n'ont été que très peu inférieures à celles de l'année précédente; le nickel a accusé une diminution de 8 pour 100, et l'argent, de 13·5 pour 100 dans la quantité.

Par suite de la réduction des prix, les valeurs totales ont accusé 1 pour 100 de diminution beaucoup plus considérable.

L'industrie du fer a été sans aucun doute affectée par les conditions industrielles de dépression. Elle accuse une diminution de 30 pour 100 dans le nombre de tonnes de fer en gueuse produit.

La valeur totale de la production métallique en 1914 a été de $58,870,028, contre $66,361,351, soit une diminution de $7,491,323 ou 11 pour 100.

La production des produits non métalliques accuse aussi une forte diminution en 1914, la valeur totale durant l'année étant de $69,605,471, contre $79,273,461 en 1913, soit une diminution de $9,667,990 ou 12·19 pour 100.

La diminution est surtout accentuée dans le cas de la houille, de l'amiante et du gypse, ainsi que dans les produits tels que le ciment, les produits de l'argile (brique de construction, tuyau d'égout, etc.), et la chaux, généralement classés comme matériaux de construction, bien qu'il y ait eu une légère augmentation dans la production des carrières de pierre.

La dépression industrielle, résultat d'un développement exagéré et de spéculations extravagantes sur les terrains, est en grande partie responsable de ce revers subit, bien que la production de l'amiante serait restreinte par les perturbations des marchés étrangers, et que la production de la houille serait aussi affectée par la diminution des opérations métallurgiques. Il a été précédemment question de l'augmentation de la production des pyrites, du sel et du gaz naturel.

Il y a eu aussi de légères augmentations dans la production de l'arsenic blanc, du feldspath, des meules, des ocres, des phosphates et de la tripolite. L'amiante accuse une diminution de 27 pour 100 dans le nombre de tonnes et de 24 pour 100 dans la valeur; la houille, une diminution de 10 pour 100 dans le nombre de tonnes et de 9 pour 100 dans la valeur; le pétrole, une diminution de 5·8 pour 100 dans la quantité

et de 15·6 pour 100 dans la valeur; les produits de l'argile, 25 pour 100 de la valeur totale, et la chaux, 17·4 pour 100 dans la quantité et 22·5 pour 100 dans la valeur.

Production minérale par provinces, 1913 et 1914.

—	1913.		1914.	
	Valeur de la production.	Pour-cent du total.	Valeur de la production.	Pour-cent du total.
	$	$	$	%
Nouvelle-Ecosse	19,376,183	13·30	17,514,786	13·63
Nouveau-Brunswick	1,102,613	0·76	1,034,706	0·81
Québec	13,475,534	9·25	12,259,637	9·54
Ontario	59,167,749	40·63	52,147,973	40·59
Manitoba	2,214,496	1·52	2,428,902	1·89
Saskatchewan	881,142	0·60	710,840	0·55
Alberta	15,054,046	10·34	12,773,669	9·94
Colombie-Anglaise	28,086,312	19·29	24,202,924	18·84
Yukon	6,276,737	4·31	5,402,062	4·21
Dominion	145,634,812	100·00	128,475,499	100·00

Le relevé de la production par province donné dans le tableau ci-dessus indique l'importance relative des diverses provinces dans le même ordre que l'année précédente. Il y a eu diminution de la production dans chaque province, à l'exception du Manitoba, et dans ce cas l'augmentation est due principalement à l'exploitation d'une nouvelle fabrique de ciment près de Winnipeg par la *Canada Cement Company,* et à l'inclusion d'un relevé plus complet de la production des sables et graviers. Ontario a encore la plus forte production avec une valeur de $52,147,973, soit 40·59 pour 100 du total, à peu près la même proportion que l'année précédente. La Colombie-Anglaise vient en second lieu avec une valeur de $24,202,924, soit 18·8 pour 100 du total. La Nouvelle-Ecosse est la troisième avec une production évaluée à $17,514,786, ou 13·6 pour 100. L'Alberta est la quatrième, avec $12,773,669, ou 9·94 pour 100. Québec est la cinquième avec $12,259,637 ou 9·5 pour 100. Le Yukon est le sixième, avec $5,402,062 ou 4·2 pour 100. Le Manitoba est le septième avec $2,428,902, ou 1·89 pour 100. Le Nouveau-Brunswick est le huitième avec $1,034,706, et la Saskatchewan, la neuvième avec $710,840, moins de 1 pour 100 chacun.

Production minérale annuelle en Canada depuis 1886.

Année.	Valeur de la production.	Valeur per capita.	Année.	Valeur de la production.	Valeur per capita.
	$	$ c.		$	$ c.
1886	10,221,255	2 23	1901	65,797,911	12 16
1887	10,321,331	2 23	1902	63,231,836	11 36
1888	12,518,894	2 67	1903	61,740,513	10 83
1889	14,013,113	2 96	1904	60,082,771	10 27
1890	16,763,353	3 50	1905	69,078,999	11 49
1891	18,976,616	3 92	1906	79,286,697	12 81
1892	16,623,415	3 39	1907	86,865,202	13 75
1893	20,035,082	4 04	1908	85,557,101	13 16
1894	19,931,158	3 98	1909	91,831,441	13 70
1895	20,505,917	4 05	1910	106,823,623	14 93
1896	22,474,256	4 38	1911	103,220,994	14 42
1897	28,485,023	5 49	1912	135,048,296	18 27
1898	38,412,431	7 32	1913	145,634,812	18 77
1899	49,234,005	9 27	1914	128,475,499	15 91
1900	64,420,877	12 04			

Production du minerai du Canada en 1914.

Sujet à révision.

Produit.		Quantité.	Valeur.
MÉTALLIQUE.			$
Valeur du cuivre à 13·602 cents par livre	livre.	75,738,386	10,301,935
Or	once.	770,374	15,925,044
Fer en gueuse provenant de minerai canadien	* tonnes.	95,744	1,138,912
Minerai de fer vendu pour l'exploitation	"	60,410	135,300
Plomb valeur à 4·479 cents par livre	livre.	36,337,765	1,627,568
Nickel, valeur à 30 cents par livre	"	45,517,937	13,655,381
Argent, valeur à 54·811 cents par once	once.	27,544,231	15,097,269
Cobalt et nickel oxides	liv.	1,387,101	595,999
Cobalt matériaux et résidus			82,620
Minerai de zinc	tonnes.	13,140	310,000
Total			58,870,028
NON MÉTALLIQUE.			
Actinolite	tonnes.	119	1,304
Arsenic, blanc	"	1,737	104,015
Amiante	"	96,542	2,892,266
Asbestique	"	21,031	17,540
Chromite	"	136	1,210
Houille	"	13,594,984	33,433,108
Corundum	"	548	72,176
Feldspath	"	18,060	70,824
Graphite	"	1,647	107,203
Meules	"	4,078	54,497
Gypse	"	510,663	1,137,157
Magnesite	"	358	2,240
Manganèse	"	28	1,120
Mica	"		102,315
Pigments—minéraux			
Barytes	"	612	6,129
Ocres	"	5,890	51,725
Eau minérale			122,574
Gaz naturel	M. pds. cubes	21,047,028	3,511,302
Tourbe	tonnes.	685	2,470
Pétrole	boiss.	214,805	343,124
Phosphates	tonnes.	954	7,275
Pyrites	"	224,956	735,514
Quartz	"	54,148	83,583
Sel	"	107,038	493,648
Talc	"	10,808	40,418
Tripolite	"	650	13,000
Total			43,407,737
MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET PRODUITS DE L'ARGILE.			
Ciment, Portland	boiss.	7,172,480	9,187,924
Produits de l'argile—			
Brique commune, pressée, à paver			4,809,046
Tuyaux d'égout			1,102,100
Brique réfractaire, tuiles de drainage, poterie, etc.			1,169,752
Kaolin	tonnes	1,000	10,000
Chaux	boisseaux	6,245,189	1,247,517
Sable et gravier			2,448,738
Brique à chaux de sable			624,335
Ardoise	carré	1,075	4,837
Pierre—			
Granit			2,179,930
Calcaire			2,730 438
Marbre (non complet)			192,533
Grès			490,584
Total matériaux de construction et produits de l'argile			26,197,734
Tous autres produits non métalliques			43,407,737
Valeur totale, métallique			58,870,028
Grand total, 1914			128,475,499

* Tonnes de 2,000 livres.

Prix des métaux.

—	1909.	1910.	1911.	1912.	1913.	1914.
	Cents.	Cents.	Cents.	Cents.	Cents.	Cents.
Cuivre, New-York	12·982	12·738	12·376	16·341	15·269	13·602
Plomb, "	4·273	4·446	4·420	4·471	4·370	3·862
" Londres	2·839	2·807	3·035	3·895	4·072	4·146
" Montréal*	3·268	3·246	3·480	4·467	4·659	4·479
Nickel, New-York	30·000	40·000	40·000	40·000	40·000	40·000
Argent "	51·503	53·486	53·304	60·835	59·791	54·811
Zinc du commerce, New-York	5·503	5·520	5·758	6·943	5·648	5·213
Etain " "	29·725	34·123	42·281	46·096	44·252	34·301

* Cotes fournies par MM. Thomas Robertson & Company, Montréal, P.Q.

PRODUCTION DE LA FONTE DU MINERAI.

La division des mines a recueilli depuis 1908 des statistiques de la production du cuivre, du plomb, et des fondeurs et affineries pour l'argent, montrant le nombre de tonnes de minerai traité, la matte, le cuivre bosselé, l'or brut ou les métaux affinés.

La quantité totale de minerais et de concentrés traités dans ces fondeurs pendant 1914 a été de 2,649,935 tonnes (y compris 58,894 tonnes de minerai importé), par comparaison avec 3,037,391 tonnes en 1913. La proportion la plus considérable du nombre total de tonnes, environ 61 pour 100 en 1914, consiste dans les minerais de cuivre-or-argent de la Colombie-Britannique, principalement des régions de Boundary (Phœnix et Greenwood), Rossland et de la côte (Britannia, de l'île Texada et de la baie Granby). Les minerais de nickel-cuivre de la région de Sudbury, Ontario, ont fourni un proportion d'à peu près 35·7 pour 100 du tonnage total, le reste étant des minerais de cobalt argentifère traités dans les fondeurs d'argent. Les minerais d'or et d'argent traités au moyen du procédé à la cyanure ne sont pas compris dans cette consignation.

Voici le nombre de tonnes des diverses classes de minerais, fondus pendant les sept années écoulées:—

Année.	Minerais de nickel-cuivre.	Minerais d'argent-cobalt.	Minerais de plomb.	Minerais de cuivre-or.	Totaux.
1908	360,180	7,182	53,545	1,797,488	2,218,395
1909	462,336	8,384	54,539	1,850,889	2,376,148
1910	628,947	9,466	57,549	1,987,752	2,683,714
1911	610,834	9,330	55,408	1,517,981	2,193,553
1912	725,065	8,097	59,932	2,212,316	3,005,410
1913	823,403	6,124	88,100	2,119,754	3,037,391
1914	947,053	5,661	71,064	1,612,197	2,649,935

Les produits obtenus au Canada par le traitement de ces minerais comprennent: le plomb en gueuse produit à Kingston, Ont. (le four n'a pas fonctionné en 1914); le plomb en gueuse affiné et le plomb à tuyaux produit à Trail. C.-B., et l'or fin, l'argent fin, le sulfate de cuivre et l'antimoine produits avec les résidus de l'affinerie de plomb de Trail; l'argent en lingots, l'arsenic blanc, l'oxide de nickel et l'oxide de cobalt produits dans l'Ontario des régions minérales de Cobalt. Outre ces produits affinés, on produit et on exporte pour l'affinage le cuivre bosselé, la matte de cuivre, la matte de nickel-cuivre, le cobalt ou les oxides mêlés de nickel et de cobalt.

On peut résumer tel qu'indiqué au tableau suivant les résultats combinés du fondage et de l'affinage. Malheureusement, on ne peut pas considérer ces chiffres com-

me représentant la production totale des minerais susceptibles d'être fondus extraits des mines au Canada, vu qu'on expédie encore des quantités considérables de minerais de cuivre et d'argent à d'autres fondeurs en dehors du Canada pour le fondage.

Production des fondeurs et des affineries au Canada.

Produits de fondeurs obtenus et exportés pour l'affinage.	1911.	1912.	1913.	1914.
	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.	Tonnes.
(1) Bulles de cuivre	10,710	17,063	15,270	13,238
(2) Matte de cuivre	11,320	6,727	5,159	6,291
(3) Matte de nickel-cuivre	32,607	41,925	47,150	46,396
(4) Minerai de cobalt	630	642	122	101

		1912.		1914.	
		Produits raffinés.	Métaux contenus dans la matte les bulles et les lingots bruts.	Produits raffinés.	Métaux contenus dans la matte les bulles et les lingots bruts.
Or	on.	11,977	213,279	11,088	170,818
Argent	"	13,789,709	934,601	11,096,861	873,400
Plomb	liv.	37,923,043	....	36,443,706	....
Cuivre	"	....	59,245,722	....	59,237,016
Sulfate de cuivre	"	130,533	....	152,060	....
Nickel	"	....	49,676,772	....	45,517,937
Oxide de cobalt	"	{ 660,079	....	895,789	....
Oxide de nickel	"	{ 268,304	....	391,312	....
Arsenic blanc	"	3,384,249	....	3,474,322	....

(1) Cuivre bosselé renfermant de l'or et de l'argent.
(2) Matte de cuivre " " "
(3) Nickel-cuivre Bessemer renfermant de l'or et de l'argent aussi bien que des métaux du groupe du platine.
(4) Minerai de cobalt renfermant du nickel et de l'argent.

OR.

La production totale de l'or, dans les placers, en lingots, et dans les fondeurs en 1914, est estimée à 770,374 onces d'or fin, évaluées à $15,925,044, en comparaison de 802,973 onces d'or fin, évaluées à $16,598,923 en 1913, ce qui indique une diminution de $673,879, ou environ 4 pour 100.

Sur cette production totale en 1914, on a extrait à peu près $5,695,508 des opérations de mine et alluvionales—$6,050,690 en lingots des minerais susceptibles d'être fondus, et $4,228,846 de la matte, du cuivre bosselé et autres produits de fondeurs, etc. En 1913, sur la production totale, on a tiré à peu près $6,346,072 des opérations alluvionales; $5,185,544 en lingots de la mouture des minerais susceptibles d'être fondus, et $4,228,846 de la matte, des bulles de cuivre et autres produits de fondeurs, fondus.

La production dans la Nouvelle-Ecosse et dans la province de Québec est faible en comparaison de celle des autres provinces, mais elle indique une augmentation d'au delà de 25 pour 100 en 1914.

La production de l'Ontario, $5,546,356, accuse une augmentation de plus d'un million de dollars, due à l'agrandissement des facilités des mines dans le champ de Porcupine.

On n'a pas reçu de consignation en ce qui concerne la production de l'or dans la région du lac au Castor dans la Saskatchewan où des récupérations des barres riveraines près d'Edmonton, Alberta, bien qu'on ait signalé de l'activité dans les deux localités.

La production dans la Colombie-Britannique a été de $5,177,343 dont environ $524,000 sont créditées au compte des opérations de placers, suivant l'estimation du minéralogiste provincial, et $4,653,343 pour les produits des fondeurs et les lingots des minerais susceptibles d'être bocardés. La production de la Colombie-Britannique en 1913 a été de $6,149,027, dont $510,000 des opérations de placers, et $5,639,027 des produits de fondeurs et de lingots de moulins.

La production du Yukon accuse un fléchissement de $721,384, le total en 1914 ayant été de $5,125,396, y compris une faible valeur en lingots de moulins, en comparaison de $5,846,780 en 1913. Le montant total pour lequel on a payé une royauté pendant l'année 1914, suivant les archives de la division des terrains miniers et du Yukon, du ministère de l'Intérieur, a été de 309,691·17 onces, contre 352,900·04 onces en 1913.

Les exportations de la poussière d'or, des pépites, de l'or en minerai, en 1914, ont été évaluées à $15,242,200.

ARGENT.

Le fléchissement dans le prix de l'argent s'élevant à 4 centins sur le prix moyen pour l'année, la cessation des cotes de prix, et les difficultés de trouver un débouché pour ce métal immédiatement après la déclaration de la guerre ont restreint les opérations dans le camp de Cobalt, causant une production plus faible que celle à laquelle on aurait pu s'attendre dans des conditions normales.

La production totale du Canada en 1914 a été de 27,544,231 onces, évaluée à $15,097,269, contre 31,845,803 onces évaluées à $19,040,924 en 1913, diminution de 4,301,572 onces, ou 13·5 pour 100 dans la quantité et de $3,943,655, ou 20·7 pour 100 dans la valeur totale.

Sur cette production totale, 24,215,926 onces ou 88 pour 100 sont créditées à l'Ontario. La production des camps d'argent est signalé à 9,614,068 onces d'argent fin en lingots expédiés, et 14,544,524 onces (après avoir déduit 5 pour 100 pour les pertes aux fondeurs) contenues dans le minerai et dans les concentrés expédiés de la région de Cobalt. On a aussi compris dans le total une petite quantité d'argent renfermé dans les lingots d'or expédiés.

La production de l'Ontario a été de 28,411,261 onces, en 1913 ce qui accuse un fléchissement pour la province de 4,003,805 onces, ou à peu près 14·1 pour 100.

En outre des consignations de lingots du camp de Cobalt, on a produit 9,052,993 onces dans les autres affineries d'argent de la province, ce qui forme un total de 18,667,062 onces ou 67·7 pour 100 de la production de l'Ontario récupéré dans la province sous forme de lingots.

La production de la Colombie-Britannique, représentant l'argent affiné et l'argent contenu dans les produits des fondeurs et les récupérations estimées des minerais exportés, a été d'environ 3,212,111 onces en 1914, en comparaison de 3,312,343 onces en 1913.

Dans la province de Québec, les minerais de pyrite expédiés renferment un peu d'argent, alors qu'on estime qu'il y a 67,432 onces contenues dans l'or des placers produites et récupérées des minerais de cuivre expédiés de Whitehorse.

Les exportations de lingots d'argent et de l'argent en minerai, etc., telles que signalées par le ministère des Douanes, ont été de 28,020,089 onces, évaluées à $15,584,813. Il y a aussi une importation consignée d'argent en barres, en blocs, etc., évaluée à :629,279.

Le prix de l'argent à New-York a atteint un maximum de 59 cents pendant la première semaine de mai, mais il est tombé à 49 cents, pendant les deux derniers mois de l'année.

CUIVRE.

La situation du cuivre en 1914 a été marquée par une augmentation dans la production de l'Ontario et de Québec contre un fléchissement dans la Colombie-Britannique et dans le Yukon, donnant comme résultat final une très légère diminution.

Le cuivre contenu dans la matte, les bulles de cuivre, etc., produits dans les fondeurs au Canada ensemble avec les recouvrements approximatifs ou les montants payés en minerai exporté atteignirent en 1914 le chiffre de 75,738,386 livres, ce qui, au prix du cuivre raffiné à New-York, aurait une valeur de $10,301,935. Si nous comparons cette quantité à la production de 1913, qui atteignit le chiffre de 76,976,925 livres évaluées à $11,753,606, nous voyons qu'il n'y a qu'une diminution de 1,238,539 livres ou de 1·6 pour 100 dans le rendement, mais, les prix plus bas font que le pourcent de la valeur totale est beaucoup plus bas.

La production dans la province de Québec provenant du minerai de pyrite a été de 4,201,497 livres en 1914 comparativement à 3,455,887 livres en 1913. Le contenu actuel de cuivre dans le minerai expédié dépassait ces chiffres de presque 50 pour 100, mais on rapporte qu'on n'a payé qu'environ les deux tiers du cuivre.

Ontario tire sa production de cuivre principalement des mines de cuivre nickélifère du district de Sudbury, et de la mine Alexo, bien qu'il y ait une petite quantité de cuivre dans le minerai d'argent expédié dé Cobalt, pour une partie duquel on a été payé. On a également expédié une petite quantité de cuivre de la mine Dane sur le chemin de fer T. & N. O.

On rapporte que la production en 1914 a atteint le chiffre de 28,948,211 livres, une augmentation de 3,062,282 livres sur le rendement de 1913 qui était de 25,885,929 livres. La *Mond Nickel Company* a produit beaucoup plus de cuivre en 1914 qu'en 1913, et comme le minerai de cette compagnie contient une plus forte proportion de cuivre que celui de la *Canadian Copper Company,* nous constatons, à notre grande surprise, que la diminution dans la production du nickel provenant du minerai du district de Sudbury est accompagnée par une augmentation dans le rendement du cuivre.

La production de la Colombie-Britannique a été de 41,221,628 livres en 1914, comparativement à 45,791,579 en 1913, une diminution de 4,569,561 livres. Le fondeur de Greenwood ferma ses portes au mois d'août, et celui de Grand-Forks diminua de beaucoup sa production au début de la guerre, mais il ralluma plusieurs de ses fourneaux avant la fin de l'année. La mise en feu du fondeur à Anyox, qui traite le minerai provenant de Hidden-Creek et de la côte, et les fortes expéditions continues de la mine Britannia ont contribué à rendre la production des fondeurs de la côte un peu plus élevée que celle des fondeurs de la partie sud de la province et, avec l'augmentation de la production à Trail, ont compensé presque entièrement pour la diminution qu'il y a eue dans le district de la Frontière.

La mine Pueblo est encore celle qui produit le plus de cuivre au Yukon, et son rendement n'est que légèrement inférieur à celui de 1913.

Le prix du cuivre électrolytique a baissé de 14·7 cents en février à 12·7 cents au cours de la dernière semaine de juillet. Les cours cessèrent lors de la déclaration de la guerre, mais ils furent repris au mois de novembre à un peu plus de 11 cents, atteignant le chiffre de 13·2 en décembre. La moyenne des prix mensuels pour l'année a été de 13·602 cents comparativement à 15·269 cents en 1913, et a été, à l'exception des années 1912 et 1913, la plus haute moyenne depuis 1907.

Il y a une forte diminution dans les importations de cuivre de tous genres en 1914. La valeur totale des importations atteignait le chiffre de $4,256,901, et comprenait le cuivre à l'état brut et à l'état manufacturé, 28,280,812 livres évaluées à

$3,983,322, le sulfate de cuivre, 1,143,039 livres évaluées à $53,802, et certains autres produits de cuivre évalués à $219,777. La valeur totale des importations en 1913 atteignait le chiffre de $7,415,008, et comprenait le cuivre à l'état brut et à l'état manufacturé, 41,011,961 livres évaluées à $6,935,822, le sulfate de cuivre, 2,037,714 livres évaluées à $107,960, et certains autres produits de cuivre évalués à $371,226.

Les exportations de cuivre consistaient en: minerai de cuivre, en matte, etc., 68,830,059 livres, évaluées à $7,130,778, et en cuivre à l'état brut, etc., 6,581,564 livres évaluées à $908,201 un total de 75,411,623 livres évaluées à $8,038,979.

Plomb.

La production du plomb dans les fondeurs au Canada en 1914 a atteint le chiffre de 36,337,765 livres, évaluées à 4·479 cents la livre, le prix moyen du plomb en gueuse à Montréal pour l'année, et ainsi cette production avait une valeur de $1,627,568. La production en 1913 atteignait le chiffre de 37,662,703 livres évaluées à $1,754,705. Sauf une petite quantité provenant du Yukon, on peut dire que la production en 1914 a été tirée entièrement du minerai de la Colombie-Britannique, et a été presque toute préparée au fondeur de Trail.

On rapporte que les exportations de minerai de plomb en 1914 ont atteint le chiffre de 246,100 livres évaluées à $2,681, et les exportations de plomb en gueuse ont été de 510,573 livres évaluées à $19,507.

La valeur totale des importations de plomb et de produits de plomb en 1914 s'élevait à la somme de $1,042,538, et ces importations comprenaient le vieux plomb et le plomb en gueuse, 15,444,100 livres évaluées à $590,557, 3,394,930 livres de plomb manufacturé évaluées à $186,165, et autres produits non mentionnés évalués à$99,285, et également du litharge et des pigments de plomb évalués à $166,531. Les quantités de litharge et de pigment importées contenaient environ 1,449 tonnes de plomb métallique et ainsi la quantité totale de plomb métallique importé dépasserait 10,869 tonnes.

La moyenne du prix mensuel du plomb à Montréal en 1914 a été de 4·479 cents la livre comparativement à 4·659 cents en 1913. Ceci est le prix du producteur par chargement de wagon d'après les prix qui nous ont été donnés par MM. Thos. Robertson & Co.

La moyenne du prix mensuel du plomb à New-York a été de 3·862 cents la livre, et à Londres de £19·079 la tonne, ou environ 4·146 cents la livre.

Nickel.

La déclaration de la guerre a eu pour résultats de faire cesser les travaux dans un grand nombre de mines et de fondeurs de la *Canadian Copper Company* dans le district de Sudbury, et bien qu'ils furent repris en grande partie avant la fin de l'année le rendement de la compagnie fut grandement diminué. D'un autre côté la *Mond Nickel Company,* ayant augmenté la capacité de rendement de son fondeur à Coniston, doubla presque sa production. On a également raffiné à ce fondeur le minerai de la mine de nickel Alexo qui se trouve au nord de Cobalt. Ces compagnies ont exploité dix propriétés différentes.

Le minerai de cuivre-nickélifère est réduit dans les fondeurs et convertisseurs à l'état de matte Bessemer et contient de 77 à 82 pour 100 des métaux combinés et est expédié sous cette forme en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis pour y être affiné; le produit de la *Mond Nickel Company* étant expédié au pays de Galles et celui de la *Canadian Copper Company* à New-Jersey. Une partie de la matte produite par la *Canadian Copper Company* est utilisée à la production directe du monel, un alliage de nickel et de cuivre, sans affinage intermédiaire de l'un ou de l'autre de ces métaux.

La production totale de matte en 1914 fut de 43,396 tonnes évaluées par les producteurs aux fondeurs à la somme de $7,189,031. Le contenu métallique consistait en cuivre, 28,895,825 livres, et en nickel, 45,517,937 livres. La quantité de minerai fondue (dont partie avait été antérieurement calcinée) fut de 947,053 tonnes. La production de matte en 1913 fut de 47,150 tonnes, contenant 25,875,546 livres de cuivre et 49,676,772 livres de nickel, ce qui indique une augmentation dans la quantité de cuivre et une diminution dans la quantité de nickel. Il y a aussi un faible recouvrement de nickel, sous forme d'oxyde de nickel provenant des minerais du district de Cobalt. On rapporte que la production de 1914 a atteint le chiffre de 391,312 livres évaluées à $26,483.

Le résultat total des opérations en minerais nickélifères durant les cinq dernières années et les exportations de nickel sont indiqués dans le tableau qui suit, nous y trouvons également les importations et les exportations de nickel aux Etats-Unis que nous avons tiré de la publication intitulée "Foreign Commerce of the United States". La valeur des exportations des Etats-Unis, qui ne sont pas mentionnées dans le tableau, varie de 31 à 39 cents la livre et donne une moyenne de 34 cents en 1914.

On constatera que le Royaume-Uni reçoit beaucoup plus de nickel par l'intermédiaire des affineries des Etats-Unis qu'il en reçoit directement du Canada.

On rapporte que les exportations de nickel de la Nouvelle-Calédonie au cours des sept premiers mois de 1914 ont consisté en 52,498 tonnes métriques de minerai et en 2,275 tonnes de matte, dont le contenu total en nickel ne dépasserait probablement pas 8,000,000 de livres.

Le prix du nickel affiné à New-York est demeuré assez stable pendant toute l'année. D'après l'*Engineering and Mining Journal* les cours ont varié de 40 à 45 cents la livre pour le nickel en grenailles, en lingots ou plaquettes; et le nickel électrolytique valait cinq cents de plus la livre.

Production de nickel en Canada.	1911.	1912.	1913.	1914.
	Tonnes de 2,000 livres.	Tonnes de 2,000 livres.	Tonnes de 2,000 livres.	Tonnes de 2,000 livres.
Minerai extrait	612,511	737,584	784,697	1,000,364
Minerai fondu	610,834	725,065	823,403	947,053
Matte Bessemer produite	32,607	41,925	47,150	46,396
Cuivre dans la matte	8,966	11,116	12,938	14,448
Nickel " "	17,049	22,421	24,838	22,759
Valeur de la matte	$ 4,945,592	$ 6,305,102	$ 7,076,945	$ 7,189,031

Exportations du nickel du Canada.	Livres.	Livres.	Livres.	Livres.
Nickel contenu dans la matte, etc.—				
Exporté, Grande-Bretagne	5,023,393	5,072,867	5,164,512	10,291,979
" Etats-Unis	27,596,578	39,148,993	44,224,119	36,015,642
" autres pays	....	....	70,386	220,706
	32,619,971	44,221,860	49,459,017	46,538,327

Importations de nickel aux Etats-Unis.	1911.	1912.	1913.	1914.
Tonnes brutes de minerai et de matte. tonnes.	23,993	33,101	37,623	29,564
Contenus de nickel.................. livres.	29,545,967	42,168,769	47,194,101	35,006,700
Exportations de nickel des Etats-Unis—				
A la France........................ liv.	5,463,358	5,083,947	3,631,858	3,457,157
Aux Pays-Bas...................... "	9,101,150	7,387,447	6,622,811	855,168
Au Royaume-Unis.................. "	7,196,259	8,191,364	8,221,640	10,836,369
Aux autres pays.................... "	3,338,819	5,152,258	10,096,779	12,446,458
Total............................ "	25,099,586	25,815,016	29,173,088	27,595,152

Minerai de fer.

Les expéditions en minerai de fer provenant des mines canadiennes en 1914 s'élevèrent à 244,854 petites tonnes évaluées à $542,041. Ces expéditions comprenaient 199,292 tonnes d'hématite et de sidérite calcinée, et 45,562 tonnes de magnétite et de concentrés.

L'expédition totale de minerais, en 1913, fut de 307,634 tonnes, y compris 92,386 tonnes d'hématite et de sidérite calcinée, 209,886 tonnes de magnétite et de concentrés, et 5,362 tonnes de minerai titanifère.

Les exportations de minerais ferrugifère provenant du Canada en 1914 fut enregistré par le ministère des Douanes à 135,451 tonnes, évaluées à $360,974.

D'après les rapports des exploiteurs de mines, cependant, 184,444 tonnes de minerai ont été expédiées aux fondeurs canadiens et 60,410 tonnes ont été expédiées aux Etats-Unis. Les importations, de ce dernier pays au Canada, ont été, d'après les statistiques du commerce de Washington, de 58,816 tonnes, valant $153,415.

Les importations de minerai de fer, d'après les chiffres du ministère des Douanes, se sont élevées, en 1914, à 1,147,108 tonnes, évaluées à $2,387,358.

Les chargements de minerai de fer des mines Wabana, Terre-Neuve, en 1914, par les deux compagnies canadiennes qui y font affaires, se sont élevés à 639,430 tonnes, dont 422,920 furent expédiées à Sydney, Cap-Breton, et 216,510 aux Etats-Unis et en Europe. En 1913, les chargements ont été de 1,605,920 tonnes, dont 1,048,432 furent expédiées à Sydney, et 557,488 aux Etats-Unis et en Europe.

Fer en gueuse.

La production totale du fer en gueuse dans les hauts-fourneaux du Canada a été, en 1914, de 783,164 tonnes de 2,000 livres, évaluées approximativement à $10,002,856, contre 1,128,967 tonnes, évaluées à $16,540,012, en 1913. Une grande partie de cette production est utilisée directement dans la fabrication de l'acier et les valeurs sont en partie établies. La production indique une diminution de 345,803 tonnes ou de 30·6 pour 100, et est la plus faible depuis 1909.

De la production totale de 1914, 9,380 tonnes ont été préparées au charbon de bois et 773,784 tonnes, au coke. La classification de la production, d'après la fin que l'on se proposait, a été comme suit: Bessemer, 230,817, basique, 346,553, fonderie et forge, 205,794.

Le minerai passé dans les hauts-fourneaux comprenaient 182,964 tonnes de minerai canadien et 1,324,326 tonnes de minerai importé, et 33,583 tonnes de cendre d'usines, etc. La quantité de coke employé pendant l'année a été de 921,171 tonnes, comprenant 330,269 tonnes provenant du charbon canadien, et 590,902 tonnes de coke importé

ou de coke fait de charbon importé. La quantité de charbon de bois employé a été de 920,045 boisseaux, et la quantité de flux de calcaire employé a été de 447,636 tonnes.

Le nombre d'hommes employés dans les hauts-fourneaux a été de 1,018, et le total des salaires payés a été de $693,632.

Les hauts-fourneaux qui ont été en opération pendant diverses périodes de temps, sont ceux de la *Dominion Iron and Steel Co.*, et de la *Nova Scotia Steel and Coal Co*, à Sydney, et à Sydney-nord; ceux de l'*Algoma Steel Co.*, au Sault-Sainte-Marie; ceux de la *Steel Co. of Canada*, à Hamilton; de la *Standard Iron Co.*, à Desoronto; et de la *Canadian Iron Furnace Co.*, à Port-Colborne. Tous les autres hauts-fourneaux n'ont pas été exploités pendant l'année.

Suit un tableau de la production du fer en gueuse, par provinces, en 1913 et 1914:—

—	1913.			1914.		
	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonnes	Tonnes.	Valeur.	Valeur par tonnes
		$	$ c.		$	$ c.
Nouvelle-Écosse........	480,068	7,201,020	15 00	227,052	2,951,676	13 00
Ontario........	648,899	9,338,992	14 39	556,112	7,051,180	12 68
	1,128,967	16,540,612	14 65	783,164	10,002,856	12 77

En 1914, des fourneaux électriques ont aussi produit 7,524 tonnes d'alois de fer (ferro-silicon et ferro-phosphore), évalués à $478,354, contre 8,075 tonnes, évaluées à $493,018, en 1913. Cette production comprend 50 pour 100 de ferro-silicon.

Les exportations de fonte et de ferro-silicon, etc., pendant l'année, sont données comme étant de 19,063 tonnes, évaluées à $486,366. Les importations ont été: fonte, 78,594 tonnes, évaluées à $981,107; fer en gueuse de charbon de terre, 86 tonnes, évaluées à $1,082; ferro-manganèse et ferro-silicon, 22,147 tonnes, évaluées à $549,485; ou un total de 100,827 tonnes, évaluées à $1,531,674.

Charbon et coke.

La production totale du charbon de commerce pendant l'année 1914, comprenant les ventes et les expéditions, la consommation aux houillères et la houille employée à faire le coke ou à d'autres usages par les exploiteurs de mines, a été de 13,594,984 petites tonnes, évaluées à $33,433,108, contre 15,012,178 tonnes, évaluées à $37,334,940, en 1913, soit une diminution de 1,417,194 tonnes, ou de 9·4 pour 100 en quantité, et de $3,901,832, ou de 10·4 pour 100, en valeur totale.

En estimant les valeurs des charbons, des chiffres arbitraires sont donnés pour la Nouvelle-Ecosse et la Colombie-Britannique, savoir: $2.50 par grande tonne pour la première et $3.50 par grande tonne pour la dernière. La valeur de la production du charbon dans les autres provinces est celle que fournissent les exploiteurs de mines. La production de la Nouvelle-Ecosse a été de 7,338,790 tonnes, soit une diminution de 641,283 tonnes, ou de 8·0 pour 100. La production de l'Alberta, telle que fournie grâce à l'obligeance de M. John Stirling, inspecteur des mines, Alberta, a été de 3,667,816 tonnes, une diminution de 346,939 tonnes, ou de 8·6 pour 100, tandis que la Colombie-Britannique a fourni 2,238,339 tonnes, soit une diminution de 476,081 tonnes ou de 21·2 pour 100. La Saskatchewan, avec une production de 232,541 tonnes, indique une augmentation de 19,644 tonnes ou de 9·2 pour 100, tandis que le Nouveau-Brunswick rapporte une production de 104,055 tonnes, soit une augmentation de 33,744 tonnes ou de 48 pour 100. La production du Yukon est donnée comme étant de 13,443 tonnes, soit une diminution de 6,279 tonnes ou de 32 pour 100, sur 1913.

Province.	1912.		1913.		1914.	
	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
Nouvelle-Écosse..........	7,783,888	$ 17,374,750	7,980,073	$ 17,812,663	7,338,790	$ 16,381,228
Colombie-Britannique....	3,208,997	10,028,116	2,714,420	8,482,562	2,238,339	6,994,810
Alberta	3,240,577	8,113,525	4,014,755	10,418,941	*3,667,816	9,367,602
Saskatchewan	225,342	368,135	212,897	358,192	232,541	375,438
Nouveau-Brunswick......	44,780	89,560	70,311	166,637	104,055	260,270
Yukon..............	9,245	44,958	19,722	56,945	13,443	53,760
Total............	14,512,829	36,019,044	15,012,178	37,334,940	13,594,984	33,433,108

*Statistiques fournies par M. John Stirling, inspecteur des mines, Alberta.

Les exportations de houille, en 1914, furent de 1,423,126 tonnes, évaluées à $3,-880,175, contre 1,562,020 tonnes, évaluées à $3,961,351, en 1913, une diminution de 138,894 tonnes ou de 8·89 pour 100.

Les importations, pendant l'année, comprennent la houille bitumineuse, gros morceaux et tout venant, 7,776,415 tonnes, évaluées à $14,954,321, ou une moyenne de $1.92 par tonne; le bitumineux libre, 2,509,632 tonnes, évaluées à $3,605,253, ou une moyenne de $1.43 par tonne; et l'anthracite, 4,435,010 tonnes, évaluées à $21,241,924, ou une moyenne de $4.79 par tonne, soit un total de 14,721,057 tonnes évaluées à $39,801,498. Les importations, en 1913, comprenaient la houille bitumineuse, gros morceaux et tout venant, 10,743,473 tonnes, évaluées à $21,756,658; le bitumineux libre, 2,816,423 tonnes, évaluées à $4,157,622; et l'anthracite, 4,642,057 tonnes, évaluées à $22,034,839; soit un total de 18,201,053 tonnes, évaluées à $47,949,119.

Il y a eu par conséquent une diminution dans les importations de tout venant bitumineux de 2,967,058 tonnes, ou de 27·6 pour 100, une diminution dans les importations de bitumineux libre de 306,791 tonnes, ou de 10·9 pour 100 et une diminution dans les importations de l'anthracite de 207,047 tonnes, ou de 4·5 pour 100, soit un total de diminution dans les importations de houille de 3,480,896 tonnes ou de 19·1 pour 100.

La consommation apparente de houille, pendant l'année, fut de 26,809,778 tonnes contre une consommation de 31,582,545 tonnes en 1913. De la consommation en 1914, environ 45·4 pour 100 provenait des mines canadiennes et 54·6 de l'étranger.

Le coke.—Le rendement total du coke de four, en 1914, fut de 1,015,253 petites tonnes, le produit de 1,533,365 tonnes de houille de laquelle 1,030,053 tonnes furent minées en Canada, et 503,312 avaient été importées. La quantité totale de coke vendue, ou utilisée par les exploitants, pendant l'année fut 1,019,082 tonnes valant $3,634,511.

En 1913, le rendement total était de 1,517,133 tonnes et la quantité vendue, ou utilisée par les exploitants, 1,530,499 tonnes le tout évalué à $5,919,596.

Le rendement par provinces, en 1914, était: Nouvelle-Ecosse, 345,880 tonnes; Ontario, 377,514 tonnes; Alberta, 28,541 tonnes, et la Colombie-Britannique, 263,318 tonnes. Dans Ontario ce fut exclusivement de la houille importée.

Les sous-produits de fours à coke recouvrés pendant l'année, comprenaient 8,572 tonnes de sulfate ammoniacale, 5,714,172 gallons de goudron, et 3,201,097 pieds de gaz.

Les seuls fours à coke en opération pendant l'année furent ceux de Sydney, des mines Sydney et de Westville, Nouvelle-Ecosse; ceux du Sault-Sainte-Marie, Ontario; de Coleman, Alberta; et de Fernie, Michel et d'Hosmer, Colombie-Britannique. A la fin de l'année, 797 fours étaient en exploitation et 2,297 étaient inexploités.

L'amiante.

La production de l'amiante en 1914 provient des districts du Lac-Noir, de Thetford, de Robertsonville et de Danville, dans la province de Québec. Le rendement et

la vente indiquent une diminution considérable, tandis qu'il y a une augmentation des produits non vendus à la fin de l'année, résultat dû, sans doute, en grande partie, à la guerre européenne. Le rendement total, en 1914, a été de 107,668 tonnes, contre 132,564 en 1913, une diminution de 24,896 tonnes ou de 18·7 pour 100. Malgré cette diminution, le rendement a été plus considérable que celui de l'année précédente. Les ventes et les expéditions d'amiante, en 1914, ont été de 96,542 tonnes, évaluées à $2,892,266, ou une moyenne de $29.96 par tonne, tandis qu'en 1913, les ventes avaient été de 136,951 tonnes, évaluées à $3,830,909, ou une moyenne de $27.97 par tonne. Les ventes de 1914, ont été dépassées par chacune de celles des trois années précédentes a été le stock en mains, au 31 décembre 1914, de 31,171 tonnes, contre 20,787 tonnes à la fin de l'année précédente.

Le nombre d'hommes employés aux mines et aux usines était 2,992, et la somme payée en salaires, $1,283,977, contre 2,951 employés en 1913, à qui ont avait payé en salaires la somme de $1,687,957.

La quantité totale de roche asbestique envoyée aux usines est rapportée à 1,717,629 tonnes laquelle, avec la production des usines, de 103,607 tonnes, forment une moyenne, du contenu estimé, d'environ 6·03 pour 100 de fibre dans la roche.

Le rendement et les ventes de stocks bruts et des usines, séparément de 1913 et 1914, sont spécifiés dans les tableaux suivants. La classification est basée sur la valeur, le brut n° 1, comprend un matériel évalué à $200 et plus par tonne et le brut n° 2, à moins de $200; le stock d'usine n° 1, comprend le fibre d'usine évalué à $30 en montant, le n° 2, à de $15 à $30, et le n° 3, au-dessous de $15.

La somme totale des ventes de bruts, en 1914, était de 4,147·5 tonnes évaluées à $773,193 ou une moyenne de $186.42 contre les ventes en 1913, de 5,660·3 évaluées à $989,162 ou en moyenne $174.45 par tonne, ce qui est un tonnage plus faible, mais le prix était plus élevé en 1914.

Les ventes totales des stocks d'usines, en 1914, étaient de 92,394 tonnes, évaluées à $2,119,073 ou une moyenne de $22 94 par tonne contre 131,291 tonnes, en 1913, évaluées à $2,841,747, soit une moyenne de $21.64 par tonne, ce qui est de nouveau un tonnage plus faible, mais un prix moyen plus élevé que celui de l'année précédente.

Les exportations d'asbeste durant les douze mois finissant le 31 décembre 1914, ont été de 81,081 tonnes, évaluées à $2,298,646, contre 103,812 tonnes, évaluées à $2,848,047, exportées en 1913. On a aussi exporté 18,991 tonnes de ce qu'on a appelé du sable d'asbeste, le tout évalué à $108,548, soit une valeur moyenne de $5.71 par tonne.

Production, ventes et approvisionnements en 1914.

	Rendement.	Ventes.			Approvisionnement en main au 31 déc.		
	Tonnes.	Tonnes.	Valeur.	Par ton.	Tonnes.	Valeur.	Par ton.
			$	$ c.		$	$ c.
Asbeste cru, n° 1	1,450·55	1,335·9	402,417	301 23	984·3	301,237	306 04
" " n° 2	2,610·4	2,811·65	370,776	131 87	1,410·9	187,338	132 78
Approvision. d'usine n° 1	16,144	19,388	932,893	48 12	4,616	229,361	49 69
" " n° 2	58,362	47,851	963,973	20 15	15,114	305,809	20 23
" " n° 3	29,101	25,155	222,207	8 83	9,046	76,522	8 46
Asbeste	107,607·95	96,541·55	2,892,266	29 96	31.171·2	1,100,267	35 30
Produits de l'asbeste	....	21,031	17,540	0·83	....	....	... .

Production, ventes et approvisionnements en 1913.

	Rendement.	Ventes.			Approvisionnement en main 31 déc.		
	Tonnes.	Tonnes.	Valeur.	Par ton.	Tonnes.	Valeur.	Par ton.
			$	$ c.		$	$ c.
Asbeste cru n° 1	2,015·4	1,853·3	531,200	286 62	880·5	247,877	281 52
" " n° 2	3,010	3,807	457,962	120 29	1,522	178,789	117 47
Approvision. d'usine n° 1	23,444	26,198	1,229,908	46 95	6,755	350,165	51 84
" " n° 2	58,592	60,164	1,201,215	19 97	4,809	108,285	22 52
" " n° 3	45,503	44,929	410,624	9 14	6,820	54,604	8 01
Asbeste	132,564·4	136,951·3	3,830,909	27 97	20,786·5	939·720	45 21
Produits de l'asbeste	....	24,135	19,016	0 79	....	....	....

PÉTROLE ET GAZ NATUREL.

Bien qu'on ait trouvé de l'huile crue dans plusieurs puits que l'on creuse dans l'Alberta, et que l'on en ait vendu quelque milliers de gallons provenant du puits Dingman, n° 1, de la *Calgary Petroleum Products, Ltd.*, les terrains de l'ouest n'ont pas, jusqu'ici, atteint le point de production commerciale; le rendement est encore pratiquement restreint aux anciens terrains exploités en Ontario auxquels s'ajoutent quelques barils d'huile provenant des puits de gaz du Nouveau-Brunswick.

Le rendement, qui a constamment diminué durant les sept dernières années, indique une nouvelle diminution en 1914. Le prix moyen reçu pour l'huile crue a aussi été plus bas que celui des années précédentes.

Une prime d'un cent et demi par gallon impérial est payée sur la production du pétrole cru, la Loi concernant la prime sur le pétrole étant mise en opération et les paiements étant faits par le ministère du Commerce.

D'après les dossiers de ce ministère, le rendement total du pétrole dans l'Ontario et le Nouveau-Brunswick durant l'année 1914 a été de 214,418 barils, ou 7,504,619 gallons, sur lesquels on a payé une prime de $340,924. Le prix moyen payé chaque mois par baril, à Pétrolia, en 1914, a été de $1.59, contre $1·782 en 1913. Durant les trois premiers mois de l'année 1914, on a payé $1.89 par baril, mais le prix a diminué jusqu'à un minimum de $1.33 durant les trois derniers mois de l'année.

En plus de cela, on rapporte qu'on a vendu 13,549 gallons, ou 387 barils, évalués à $2,200, et provenant du puits Dingman, dans l'Alberta, sur lesquels on n'a réclamé aucune prime. La production totale du Canada est donc évaluées à 7,518,168 gallons, ou 214,805 barils, évalués à 343,124.

La production en 1913 a été de 7,982,798 gallons, ou 228,080 barils, évalués à $406,439. La production en Ontario durant l'année 1914, y compris le total donné plus haut, a été de 212,693 barils. La production par districts dans cette province, telle qu'indiquée par l'inspecteur des primes sur le pétrole, à Pétrolia, a été la suivante, en barils: Lambton, 154,186; Tilbury, 18,520; Bothwell, 33,961; Dutton, 2,190; Onondaga, 2,437; et Belle-Rivière, 1,191, soit un total de 212,495 barils. En 1913, la production par districts a été: Lambton, 155,747; Tillbury, 26,824; Bothwell, 34,349; Dutton, 4,610; Onondaga, 4,172, et Belle-Rivière, 464, soit un total de 226,166 barils.

La production dans le Nouveau-Brunswick en 1914 a été de 1,725 barils, contre 2,111 barils en 1913 et 2,679 barils en 1912.

Les exportations de pétrole enregistrées sous la dénomination d'huile minérale crue, ont été, en 1914, de 3,996 gallons évalués à $362, et celles d'huile raffinée, de 3,922 gallons évalués à $826. Il s'est fait également une exportation de naphte et de gazoline de 43,023 gallons évalués à $11,607.

La valeur totale des importations de pétrole et de produits pétrolifères en 1914, a été de $11,174, 763, contre une valeur de $13,348,326 en 1913.

Les importations totales d'huiles de pétrole, crue et raffinée, en 1914, ont été de 244,487,973 gallons, évalués à $11,072,362, en plus de 1,594,236 livres de cire et de bougies évaluées à $102,401. L'importation d'huile comprenait: huile crue, 195,207,210 gallons évalués à $5,750,971; huiles raffinées et d'éclairage, 12,833,065 gallons évalués à $970,481; gazoline, 24,396,401 gallons, évalués à $2,747,360; huiles lubrifiantes, 5,767,676 gallons, évalués à $940,143, et d'autres produits pétrolifères, 6,282,621 gallons évalués à $663,407.

L'importation totale, en 1913, a été de 222,779,028 gallons d'huile de pétrole crue et raffinée, évalués à $13,238,429, en plus de 1,628,837 livres de cire paraffine et de bougies évaluées à $109,897. L'importation d'huile comprenait: huile crue, 162,061,627 gallons évalués à $5,250,835; huiles raffinées et d'éclairage, 19,393,627 gallons évalués à $1,394,440; gazoline, 29,525,180 gallons évalués à $4,822,941; huiles lubrifiantes, 6,789,451 gallons, évalués à $1,172,986 et d'autres produits pétrolifères, 5,008,844 gallons, évalués à $597.227.

Il y a donc eu, en 1914, une augmentation dans l'importation des huiles crues et une diminution dans l'importation des huiles raffinées pour l'éclairage, des huiles lubrifiantes et de la gazoline.

GAZ NATUREL.

La production totale en 1914 a été approximativement de 21,047 millions de pieds, évalués à $3,511,302, desquels 426 millions de pieds évalués à $54,249 provenaient du Nouveau-Brunswick; 13,675 millions de pieds évalués à $2,206,733 d'Ontario, et 6,946 millions de pieds, évalués à $1,250.320 de l'Alberta.

La production en 1913 a été de 20,478 millions de pieds cubes, évalués à $3,307,381, desquels 829 millions de pieds évalués à $174,147 provenaient du Nouveau-Brunswick; 12,475 millions de pieds évalués à $2,055,768 d'Ontario, et 7,174 millions de pieds évalués à $1,079,466 de l'Alberta.

Ces valeurs représentent, d'aussi près que l'on puisse s'en assurer, la valeur reçue par les propriétaires ou les opérants de puits, du gaz produit, vendu ou employé. Les valeurs ne représentent pas ce que les consommateurs ont à payer depuis que, dans les cas où la transmission est faite par des compagnies ayant des lignes tuyautées séparées, ce coût n'est pas compris.

CIMENT.

L'année 1914 a été témoin d'une diminution considérable dans la production de presque tous les matériaux de construction. Cet état de choses, bien qu'il ait probablement été aggravé par la guerre, a été d'abord dû aux conditions dont on a commencé à sentir les effets dans la dernière partie de l'année 1913.

La quantité totale du ciment Portland, y compris les scories et le Portland naturel, fabriquée en 1914 a été de 8,727,269 barils de 350 livres net chacun contre 8,886,333 barils fabriqués en 1913, soit une diminution de 159,064 barils, ou environ 2 pour 100

La quantité totale de ciment canadien Portland, vendue ou utilisée durant l'année 1914 a été de 7,172,480 barils, évalués à $9,187,924, ou une valeur moyenne de $1.28 par baril, contre 8,658,805 barils évalués à $11,019,418, ou une valeur moyenne de $1.27 par baril, en 1913, indiquant une diminution de 1,486,325 barils, ou 17 pour 100.

Les importations totales de ciment, en 1914, ont été de 343,076 quintaux, équivalant à 98,022 barils de 350 livres, évalués à $147,158, ou une valeur moyenne de $1.50 par baril, contre des importations de 254,093 barils évalués à $409,303, ou une valeur moyenne de $1.61 en 1913.

Par conséquent la consommation totale du ciment, tout en négligeant une petite exportation, a été de 7,270,502 barils, contre une consommation de 8,912,898 barils en 1913; une diminution de 1,642,396 barils, ou 18·4 pour 100.

Le tableau suivant donne la statististique de la production pour chacune des quatre dernières années:—

——	1911.	1912.	1913.	1914.
	Brls.	Brls.	Brls.	Brls.
Ciment Portland vendu	5,692,915	7,132,732	8,658,805	7,172,480
Ciment Portland fabriqué	5,677,539	7,141,404	8,886,333	* 8,727,269
Quantité en main, 1er janvier	918.965	894,822	862,067	* 1,074,610
Quantité en main 31 décembre	903,589	903,094	1,089,595	* 2,629,399
Valeur du ciment vendu	$ 7,644,537	$ 9,106,556	$ 11,019,418	$ 9,187,924
Salaires payés	2,103,838	2,623,902	3,466,451	2,271,006
Hommes employés	3,010	3,461	4,276	2,977

* Estimation partielle.

Le prix moyen par baril aux usines, en 1914, était de $1.28 comparativement à $1.27 en 1913, $1.28 en 1912, et $1.34 en 1911 et 1910.

Les importations de ciment en 1914 ont compris 26,774 barils évalués à $35,517 de la Grande-Bretagne; 69,117 barils évalués à $108,487, des Etats-Unis, et 2,131 barils évalués à $3,154 des autres pays.

La consommation du ciment Portland durant chacune des cinq dernière années a été ce que le tableau suivant indique:—

Consommation Annuelle du Ciment Portland.

Année civile.	Canadien.		Importé.		Total.
	Barils.	Pour 100.	Barils.	Pour 100.	Barils.
1910	4,753,975	93	349,310	7	5,103,285
1911	5,692,915	90	661,916	10	6,354,831
1912	7,132,732	83·3	1,434,413	16·7	8,567,145
1913	8,658,805	97·1	254,093	2·9	8,912,988
1914	7,172,480	98·7	98,022	1·3	7,270,502

Exportations des Produits de la Mine et de Produits de Mines Manufacturés, Année 1914.

(Compilation des États mensuels du commerce et de la navigation.)

Produits.		Quantité.	Valeur.
			$
Arsenic	qtx.	37,519	132,567
Asbeste	tonnes.	81,081	2,298,646
Barute	"	18,991	108,548
Houille	"	1,423,126	3,880,175
Feldspath	"	18,072	74,100
Or	$	....	15,242,200
Gypse	tonnes.	345,830	404,234
Cuivre, fin en minerai, etc	livres.	68,830,059	7,130,778
" noir ou brut et en gueuse	"	6,581,564	908,201
Plomb, en minerai, etc	"	246,100	2,681
" en saumon, etc	"	510,573	19,507
Nickel, en minerai, etc	"	46,528,327	5,149,427
Platine	onces.	43	2,161
Argent	"	28,020,089	15,584,813
Mica	livres.	669,163	178,940
Mordants minéraux	qtx.	35,549	22,311
Eau minérale	gallons.	2,287	599
Huile, minérale, crue, etc	"	3,996	362
" raffinée	"	3,922	826
Minerai—			
Antimoine	tonnes.	....	....
Corindon	"	947	87,740
Fer	"	135,451	360,974
Manganèse	"	30	750
Autres minéraux	"	12,770	782,437
Phosphate	"	247	677
Plombagine	qtx.	18,375	50,528
Pyrite	tonnes.	89,999	377,985
Sel	qtx.	9,527	5,229
Sable et gravier	tonnes.	952,370	802,358
Pierre, ornementale	"	231	5,607
" de construction	"	63,009	46,198
" broyée	"	25,130	18,153
" pour fabrication de meules à repasser	"	51	294
Autres produits de la mine		....	101,096
Somme des produits de mine		....	53,781,102
Manufacturés.			
Instruments agricoles—			
Faucheuses	nomb.	21,457	725,831
Moissonneuses	"	6,030	146,668
"	"	3,919	223,228
Forêts	"	3,961	259,701
Moissonneuses et plieuses	"	19,474	2,015,996
Charrues	"	12,896	324,349
Herses	"	6,252	92,556
Râteaux à foin	"	6,524	196,519
Semeuses	"	32	1,810
Batteuses mécaniques	"	1,965	799,307
Divers	$	....	290,520
Parties de	"	....	712,414
Asbeste, articles manufacturés d'	"	....	94,538
Briques	M	1,486	11,871
Ciment	$	....	2,223
Argile, articles manufacturés d'	"	....	26,866
Coke	tonnes.	67,838	306,117
Drogues—			
Acetate de chaux	livres.	16,052,255	282,146
Acide sulphurique	"	7,485,509	45,612
Calcium carbide	"	15,447,014	470,387
Phosphore	"	610,350	92,303

Exportations des Produits de la Mine et de Produits de Mines Manufacturés, année 1914—*Fin.*

(Compilation des états mensuels du commerce et de la navigation.)

Produits.		Quantité.	Valeur.
Manufacturés—*Suite.*			$
Faience et tous articles de	$		9,336
Engrais chimiques	"		2,390,494
Meules à repasser, manufacturées	"		24,113
Gypse et terre à mortier	"		35,490
Fer et acier et manufacturés de—			
Poêles	No.	4,198	25,149
Bouées à gaz et leurs parties	$		21,009
Fontes, n.s.a	"		24,218
Fer en gueuse	ton.	14,198	201,145
Silicate de fer et composés	"	4,865	285,221
Broche et clous en broche	qtx.	193,255	355,781
Machines linotypes et parties de	$		5,562
Mécanismes, n.s.a	"		344,689
Machines à coudre	No.	2,109	31,392
Machines à laver	$		33,986
Dactylographes	No.	3,055	200,441
Débris de fer et d'acier	qtx.	708,107	446,337
Ferronnerie, outils, etc	$		95,497
" n.s.a	"		190,763
Divers, n.s.a	"		2,931,908
Chaux	"		16,927
Métaux—			
Aluminium, en barres, etc	qtx.	145,108	2,364,907
" articles manufacturés d'	$		5,571
Bronze, vieux et en débris	qtx.	21,209	196,710
Cinglages, etc	"	19,871	231,710
Métaux, n.s.a	$		105,663
Métal, n.o.p	"		393,829
Eau minérale et gazeuse (en bouteilles)	"		1,768
Huile, gazoline et naphte	gall.	43,023	11,607
" n.s.a	"	455,867	104,179
Plombagine, manufacturés de	$		72,718
Pierre ornementale	"		1,752
" de construction	"		370
Goudron	"		36,719
Etain, articles manufacturés d'	"		24,531
Véhicules—			
Automobiles	No.	5,621	3,011,327
" parties d'	$		384,428
Bicycles	No.	111	10 021
" parties de	$		3,973
Total d'articles manufacturés			21,752,203
Grand total			75,533,305



4-5 GEORGE V.

CHAP. 31.

Loi concernant la fabrication, l'épreuve, l'emmagasinage et l'importation des explosifs.

[*Sanctionnée le 12 juin 1914.*]

SA Majesté, de l'avis et du consentement du Sénat et de la Chambre des Communes du Canada, décrète:

TITRE ABRÉGÉ.

1. La présente loi peut être citée sous le titre: *Loi des explosifs*. Titre abrégé.

INTERPRÉTATION.

2. En la présente loi, à moins que le contexte n'exige une interprétation différente,— Définitions.

a) «ministère» signifie le ministère des Mines; «Ministère.»

b) «ministre» signifie le Ministre ou le Ministre intérimaire des Mines ou tel autre ministre que peut désigner le Gouverneur en conseil pour administrer cette loi; «Ministre.»

c) «explosif autorisé» signifie tout explosif dont la fabrication ou l'importation a été autorisée sous l'empire de la présente loi; «Explosif autorisé.»

d) «explosif» signifie la poudre à canon, la poudre de mine, la nitro-glycérine, le fulmicoton, la dynamite, la gélatine détonante, la gélignite, les fulminates de mercure ou d'argent, et autres métaux, feux de couleur, et toute autre substance, soit composé chimique ou mélange mécanique, employés ou fabriqués dans le but de produire une violente explosion ou un effet pyrotechnique et comprend les pièces pyrotechniques, les mèches, les fusées, les capsules, les amorces fulminantes, les cartouches, les munitions de toute sorte pour signaux de brume ou autres signaux, et toute adaptation ou préparation de tout ce qui est plus haut défini; «Explosif.»

e)

Ministères exceptés.

3. La présente loi ne doit pas s'appliquer au ministère de la Milice et de la Défense, ni au ministère du Service de la Marine.

IMPORTATION, FABRICATION ET EMPLOI.

Défense d'avoir des explosifs sans autorisation.

4. Sauf les dispositions de la présente loi, personne ne doit avoir en sa possession, ni importer, emmagasiner, employer ni fabriquer, en tout ou en partie, ni vendre aucun explosif, à moins que cet explosif n'ait été déclaré, par le Ministre, être un explosif autorisé.

Petites quantités exceptées.

5. Rien en la présente loi ne s'applique à la préparation d'une petite quantité d'explosif pour des fins d'expériences chimiques, et non pour emploi pratique ou vente.

Certains procédés défendus.

6. Sauf en la manière autorisée par les règlements édictés sous le régime de la présente loi, personne, excepté dans les fabriques autorisées, ne peut se livrer aux opérations suivantes, savoir: diviser en ses parties constituantes, ou de toute autre façon rompre ou défaire un explosif quelconque; rendre utilisable un explosif endommagé; ou refaire, changer ou réparer un explosif; néanmoins, le présent article ne s'applique pas à l'opération du dégel d'explosifs contenant de la nitro-glycérine, quand cette opération est conduite avec les appareils voulus ou dans un local convenable, conformément aux règlements établis sous le régime de la présente loi, ou de toute loi provinciale.

LICENCES ET PERMIS.

Licences

7. Le Ministre peut délivrer des licences pour fabriques ou poudrières, et personne ne doit fabriquer, ni en entier ni en partie, ni emmagasiner des explosifs si ce n'est dans des fabriques et poudrières licenciées.

2. Nonobstant toute disposition de la présente loi, le Gouverneur en conseil, sur la recommandation du Ministre, sur le rapport de sous-chef, accompagné des certificats de l'inspecteur en chef et du chimiste en chef des explosifs approuvant la nature des composés et du produit explosif final, peut permettre que les parties non explosives des composés d'un explosif autorisé provenant des fabriques et des poudrières licenciées soient réunis et mélangés au ou près le point d'emploi et cet endroit de mélange ne doit pas être réputé une fabrique ou une poudrière au sens de la présente loi.

Permis pour l'importation.

8. Le Ministre peut émettre des permis pour l'importation d'explosifs autorisés, et personne ne doit importer un explosif

explosif quelconque au Canada autre que des cartouches de sûreté, sans un pareil permis. Néanmoins, rien dans le présent article n'empêche le transport au Canada, par chemin de fer, d'un explosif en entrepôt pourvu que ce transport s'effectue en la manière autorisée par la *Loi des Chemins de fer* ou par quelque règlement ou ordonnance édicté sous le régime de ladite loi. **Transport en entrepôt.**

9. Le Ministre peut, sur demande et sur paiement des droits prescrits, émettre un permis spécial d'importation, pour des fins d'analyse chimique ou de recherches scientifiques, en quantité ne dépassant pas deux livres, de tout explosif spécifié dans ledit permis. **Permis spéciaux.**

10. Les demandes de licences pour fabrique ou poudrière doivent être faites en la forme et en la manière prescrites par règlement, et la demande doit être accompagnée des pièces suivantes: **Demande de licences.**

a) un plan, dressé à l'échelle, de la fabrique ou de la poudrière projetée et du terrain sur lequel cette fabrique ou cette poudrière sont bâties et aussi des terrains y adjacents sur lesquels des bâtiments sont érigés, avec l'indication des usages auxquels sont attribués dans le moment ces bâtiments et ces terrains. Ledit plan doit en outre indiquer les distances exactes entre les divers bâtiments indiqués sur le plan. **Plan de la fabrique ou des bâtiments.**

b) une description de la situation, du caractère et de la construction de tous bâtiments et usines se rattachant à la fabrique ou à la poudrière, et l'indication du maximum d'explosifs qui doit être gardé dans chaque bâtiment; **Description.**

c) un relevé du nombre maximum de personnes qui doit être employé dans chaque bâtiment de la fabrique ou de la poudrière; **Relevé du nombre des employés.**

d) tout renseignement ou toute preuve que le Ministre peut exiger; **Renseignement exigé.**

e) quand la demande vise une licence de fabrique, un relevé de la quantité maximum d'explosifs, et des ingrédients entièrement ou partiellement mélangés à ces explosifs, pouvant être autorisée en un moment donné dans tout bâtiment, machine, ou procédé de fabrication, ou de la distance de ces bâtiments ou machines qui est limitée par règlement; **Maximum d'explosif et des ingrédients.**

f) un exposé de la nature des procédés devant être suivis dans la fabrique et dans chaque partie de la fabrique, et l'indication de l'endroit où chaque procédé de fabrication et chaque description d'ouvrage se rattachant à la fabrique doivent se faire, et aussi l'indication des endroits dans la fabrique où des explosifs et **Nature des procédés et position des explosifs.**

et toute chose sujette à la combustion spontanée, ou de nature inflammable ou autrement dangereuse, doivent être tenus.

Permis pour expériences et épreuve des explosifs nouveaux.

11. Le Ministre peut, sur demande et sur paiement de tels droits qui peuvent être prescrits par règlement, émettre un permis de fabriquer, pour des fins d'expérience ou d'essai seulement, et non pour la vente, tout explosif nouveau, aux conditions et sous réserve des restrictions que peut déterminer le Ministre.

Permis pour changement ou agrandissement de la fabrique.

12. Le propriétaire ou l'exploitant d'une fabrique ou d'une poudrière ne doit faire aucun changement important ni faire aucune allonge à une fabrique ou une poudrière licenciée, ni en reconstruire aucune partie, avant d'avoir obtenu un permis du Ministre; et avant que ce permis soit accordé, il doit soumettre les plans et autres renseignements et preuve dont le Ministre peut demander la production.

Changement de propriétaire ou d'exploitant.

13. Une licence de fabrique ou de poudrière ne doit être modifiée par aucun changement dans les personnes qui possèdent et exploitent la fabrique ou la poudrière; mais avis de ce changement, avec l'adresse et la profession du nouveau propriétaire ou exploitant doit être envoyé tout de suite par le propriétaire antérieur au Ministre et par le nouveau propriétaire dans un mois après ledit changement; à défaut de quoi, chaque pareil propriétaire ou exploitant est passible d'une amende d'au plus cent dollars pour chaque semaine pendant lesquelles se continue ledit défaut, et si l'exploitant n'est pas lui-même le propriétaire il est aussi passible d'une amende similaire.

Avis au Ministre.

Amende.

Permis pour une fabrique actuellement en activité.

14. Pour une fabrique actuellement en activité ou une poudrière actuellement en existence, il ne sera exigé aucune licence avant le premier jour de janvier mil neuf cent seize; néanmoins, si le propriétaire ou l'exploitant de cette fabrique ou poudrière désire faire un changement important ou construire une allonge à cette fabrique ou poudrière, ou la reconstruire ou en reconstruire quelque partie, il devra se conformer aux dispositions de l'article 12 de la présente loi.

Réserve.

Demande de continuation du certificat.

2. Le propriétaire ou l'exploitant de toute fabrique ou poudrière de ce genre doit, dans les trois mois qui suivent la promulgation de la présente loi, présenter au Ministre une demande de certificat de continuation de licence, indiquant dans cette demande son nom et son adresse et l'endroit où est située la fabrique ou la poudrière, et il doit fournir sur celle-ci tous les détails et renseignements que le Ministre peut exiger; et le solliciteur doit recevoir en conséquence un certificat de continuation de licence en la forme que peut prescrire

Détails

crire le Ministre, et cette fabrique ou poudrière doit dès lors être considérée comme dûment autorisée à fabriquer et à emmagasiner des explosifs.

3. Nonobstant les dispositions du présent article, le Ministre peut enjoindre au propriétaire ou exploitant de toute fabrique ou poudrière de cesser d'utiliser, ou de n'utiliser que sous la réserve de conditions spécifiées par le Ministre, tout bâtiment, construction, ou établissement qui, par suite de sa situation ou de la nature des opérations qui y sont faites, constitue, suivant lui, un danger spécial. Pouvoirs du Ministre dans le cas d'un danger spécial.

INSPECTEURS.

15. Le Gouverneur en conseil peut nommer un inspecteur en chef d'explosifs, un ou plusieurs inspecteurs d'explosifs, un ou plusieurs inspecteurs-adjoints d'explosifs, et un ou plusieurs chimistes préposés aux explosifs. Nominations d'inspecteurs.

16. Un inspecteur peut, en tout temps, visiter et inspecter toute fabrique, poudrière et tout local où un explosif quelconque est fabriqué ou emmagasiné, ou bien dans laquelle il a raison de soupçonner qu'un explosif est fabriqué ou emmagasiné, et ouvrir et examiner tout colis qu'il peut y trouver; et le propriétaire et l'exploitant de cette fabrique ou poudrière ou de ce local doivent donner à cet inspecteur toutes facilités de rendre cette inspection pleine et complète, et doivent communiquer à l'inspecteur tous les renseignements qu'il peut demander, autres que ceux ayant rapport au coût de la fabrication d'un explosif. Pouvoirs des inspecteurs.

2. Un inspecteur peut enjoindre au propriétaire ou exploitant de toute fabrique ou poudrière, où un explosif quelconque est fabriqué ou emmagasiné, ou à toute personne employée dans quelqu'un de ces divers endroits, de lui remettre tels échantillons qu'il peut exiger de toute substance qui s'y trouve, soit à l'état de matière brute, de matière en cours de fabrication, ou de produit fabriqué, que l'inspecteur croit être un explosif ou être un ingrédient pouvant servir à la fabrication d'un explosif. Peut exiger des échantillons.

3. Un inspecteur peut, en tout temps, ouvrir ou faire ouvrir tout colis ou magasin de substances de quelque nature que ce soit, qu'il croit contenir des explosifs ou des ingrédients pour la fabrication des explosifs. Peut ouvrir les colis.

ENQUÊTES SUR LES ACCIDENTS.

17. Le Ministre peut ordonner une enquête, chaque fois qu'une explosion accidentelle d'un explosif s'est produite, ou quand un accident quelconque a été causé par un explosif, et la personne autorisée par le Ministre à conduire cette enquête doit Enquête sur les accidents.

doit avoir tous les pouvoirs et toute l'autorité d'un commissaire nommé sous l'autorité de la Partie I de la *Loi des enquêtes*.

Exception sous le régime de lois provinciales.

2. Le présent article ne doit pas s'appliquer, cependant, lorsqu'il est arrivé un accident causé par une explosion d'un explosif dans quelque mine ou carrière, ou atelier métallurgique dans quelque province dont la loi pourvoit à une investigation et à une enquête convenables et complètes sur la cause de cet accident.

RÈGLEMENTS.

Règlements.

18. Le Gouverneur en conseil peut édicter des règlements,

Classifier les explosifs.

a) pour classifier les explosifs, et pour prescrire la composition, la qualité et le caractère des explosifs;

Licences, permis et certificats.

b) pour prescrire la forme et la durée des licences, permis et certificats émis sous l'empire de la présente loi, les termes et conditions auxquels ces licences, permis et certificats doivent être émis, et les droits à payer à ces égards;

Importation, emballage et transport.

c) pour réglementer l'importation, l'emballage et la manutention des explosifs, et le transport des explosifs autrement que par chemin de fer;

Enquête sur les accidents.

d) pour les enquêtes sur l'explosion accidentelle d'explosifs, et sur tout accident causé par des explosifs;

Echantillons.

e) pour le prélèvement d'échantillons d'explosifs requis pour examen et essai, et pour l'établissement des stations d'essai, et des essais et autres examens auxquels les explosifs doivent être soumis;

Essais.

Explosifs autorisés.

f) pour prescrire la manière dont un explosif doit être essayé et examiné avant qu'il soit déclaré être un explosif autorisé, et pour déterminer à quels examens et essais les explosifs autorisés doivent être soumis;

Inspecteurs et fonctionnaires.

g) pour la gouverne des inspecteurs et autres fonctionnaires et employés qui exercent une fonction quelconque sous le régime de la présente loi, ou de tous les règlements édictés sous le régime de la présente loi;

Fabriques.

h) pour la construction, l'administration et les licences des fabriques et poudrières;

Sûreté du public et des employés.

i) pour la sûreté du public et des employés dans toute fabrique ou poudrière, ou de toute personne s'occupant de la manutention ou de l'emballage des explosifs, ou du transport des explosifs autrement que par chemin de fer;

Emplacement et fabrique.

j) pour l'établissement, l'emplacement et le maintien des fabriques et poudrières, et la fabrication et l'emmagasinage des explosifs;

k)

k) pour le mélange des ingrédients inexplosifs d'un explosif autorisé; Mélange.

l) pour limiter la quantité d'explosifs autorisés qui peut être gardée en d'autres endroits que dans des fabriques et poudrières autorisées, et pour prescrire la manière de les manutentionner et emmagasiner dans ces endroits; Emmagasinage limité.

m) concernant le dégel des explosifs; Dégel.

n) pour la mise en vigueur plus effective de la présente loi. Mise en vigueur de la loi

2. Tous règlements édictés sous le régime de la présente loi doivent être publiés dans la *Gazette du Canada*, et dès l'instant de leur publication ils ont la même force que s'ils faisaient partie de la présente loi. Publication des règlements.

CONTRAVENTIONS ET PEINES.

19. Quiconque refuse de permettre à un inspecteur de pénétrer dans une propriété, et d'inspecter, examiner ou tenir une enquête dans l'exercice de ses fonctions, et quiconque refuse d'observer quelque ordre ou quelque direction de cet inspecteur, en conformité des prescriptions de la présente loi, ou de tout règlement établi sous son empire, ou en quelque manière que ce soit, met obstacle à cet inspecteur dans l'exercice de ses fonctions sous le régime de la présente loi, est passible d'une amende d'au plus cinq cents dollars et des frais ou d'un emprisonnement n'excédant pas six mois ou des deux peines de l'amende et de l'emprisonnement. Refus de permettre à l'inspecteur d'entrer et d'examiner. Amende.

2. Tout propriétaire ou exploitant qui désapprouve la décision d'un inspecteur peut, avant que cette décision ou avant que l'amende visée au paragraphe premier du présent article ne soient mises à exécution, selon le cas, soumettre les faits sur lesquels repose cette décision, au Ministre pour sa considération et décision. Objection du fabricant à la décision de l'inspecteur.

20. Quiconque entre sans permission ou autorisation légale, ou de toute autre manière pénètre dans une fabrique ou poudrière quelconque, est passible, pour chaque contravention, d'une amende d'au plus cinquante dollars et des frais, et il peut immédiatement être éconduit de cette fabrique ou poudrière par tout constable ou par toute personne employée dans cette fabrique ou poudrière. Pénétrer illégalement dans une fabrique. Amende.

21. Quiconque commet un acte de nature à causer une explosion ou un incendie dans l'enceinte ou aux environs d'une fabrique ou poudrière, est passible d'une amende d'au plus cinq cents dollars et des frais ou d'un emprisonnement d'au plus six mois, ou de cette amende et de cet emprisonnement à la fois. Causer une explosion ou un incendie. Amende.

22.

Possession, vente, fabrication ou importation d'un explosif non autorisé.

22. Quiconque, lui-même ou par son agent, a en sa possession, vend, offre en vente ou fabrique ou importe un explosif quelconque non autorisé, selon l'intention de la présente loi, est passible, pour la première contravention, d'une amende d'au plus deux cents dollars et des frais, ou d'un emprisonnement d'au plus trois mois, ou de l'amende et de l'emprisonnement à la fois, et pour chaque contravention subséquente, il est passible d'une amende d'au plus cinq cents dollars et des frais, et d'au moins cinquante dollars et des frais, ou d'un emprisonnement d'au plus six mois, ou de l'amende et de l'emprisonnement à la fois.

Amende.

Contravention à la loi.

23. Quiconque enfreint quelque disposition de la présente loi, pour laquelle une peine n'a pas été spécifiée, ou tout règlement édicté sous le régime de la présente loi, est passible, pour la première contravention, d'une amende d'au plus deux cents dollars et des frais et pour chaque contravention subséquente d'une amende d'au plus cinq cents dollars et des frais.

Amende.

Dévoiler des renseignements confidentiels.

24. Tout fonctionnaire employé sous le régime de la présente loi qui sans y être dûment autorisé par le ministère dévoile quelque renseignement confidentiel est passible, sur conviction par voie sommaire d'une amende n'excédant pas deux cent cinquante dollars ou d'un emprisonnement pour une période n'excédant pas trois mois, et ne pourra plus à l'avenir être nommé à un emploi dans le service de Sa Majesté.

Recouvrement des amendes.

25. Toute amende ou confiscation peut être recouvrée d'une manière sommaire sous le régime des dispositions de la Partie XV du *Code Criminel.*

Lois provinciales et municipales sauvegardées.

26. Rien dans la présente loi ne doit relever aucune personne de l'obligation de se conformer aux exigences de toute loi de licence, ou autre loi ou de tout règlement de quelque province ou municipalité légalement décrétés relativement à l'emmagasinage, à la manutention, à la vente ou autre commerce d'explosifs, ni de toute responsabilité ou peine imposée par cette loi ou ce règlement pour infraction à cette loi ou à ce règlement.

ENTRÉE EN VIGUEUR DE LA LOI.

Entrée en vigueur de la loi.

27. La présente loi doit entrer en vigueur au jour fixé par proclamation du Gouverneur en conseil.

INDEX

A

PAGE.

"Actinolite Mining Co." 199
Actinolithe : rapport 56
Actonvale, mine de cuivre d' 49
Air des mines, échantillons : enquêtes 4
Allison, R.—bureau des essais de Vancouver 13
Aluminum, fils d' : essai du concentré de bauxique 111
"American Rolling Mills Co."—expériences des alliages de cobalt 157
Analyses : charbon de la rivière Athabaska 68
" eau 6
" eaux minérales de l'Alberta 67
" mine de fer de l'Alberta 65
" minerai de fer Atikokan 27, 29, 30, 32, 33, 34
" " Lavant 182
" " Matawin 27, 28
" pierres calcaires de la province de Québec 36, 37, 38, 39
" sables ferrifères magnétiques de Natashkwan 131
" terre à infusoires 59
Anhydrite, gisement d', Manitoba 78
Anrep, A., von—examen des tourbières 10
" rapport de 156
Annexe I : rapport préliminaire sur la production du minerai, 1914 203
" II : loi à l'effet de rendre uniformes les règlements pour la fabrication, le traitement, l'emmagasinement et l'importation des explosifs 223
Argent : allié au cobalt, au minerai de zinc, Salmo, C.-B 84
" dans le minerai de zinc de Notre-Dame-des-Anges 129
" minerais, essai des, division de la chimie 165
Argile, dépôts d' : valeur économique des 19
" caractéristiques des échantillons de la rivière McKay 71
" " " " Muskeg 70
" " " " l'Orignal 72
" " " " Steepbank 68
" cuite de l' 70, 72
" échantillons, du nord de l'Alberta 9, 68
" examen des échantillons, par la division de la chimie 165, 168
" matériaux, production des 19
" minerai de fer, provinces de l'ouest du Canada 68
" propre à la fabrication de la brique 69
" valeur possible de l', de l'Alberta 110
Arpentages, outils pour les, tributaires de l'Athabasca 9
Asbeste, essais de concentration 112
"Athabasca Oils, Ltd." : analyse de l'eau minérale provenant du puits 67
"Atikokan Iron Co."—haut fourneau à Port-Arthur 31
" magnétite fondue à Port-Arthur 27
" mine sur la propriété McKellar 25
" origine du minerai de fer 31
" quantité de minerai expédié 31
" " " obtenu 35
" rapport de E. Lindeman 24
" " A. H. A. Robinson 29
" sectionnements pratiqués dans les gisements du minerai 31
" travaux de développement faits par l' 8, 9, 31

B

Baine, H. E.—rapport de la division du dessin 189
Bancroft, prof. J. A.—spécimen de roches provenant du tunnel Mont-Royal, recueilli par 169
Barrow, Adolphe : pierres calcaires dans le comté de Bagot 49
Barrows, W. P.—correspondances *re* galvanoplastie avec la cobalt 14, 139
" rapport sur les solutions de cobalt 140
"Barytes, Ltd." 56
Barytes, Nouveau-Brunswick 56
" Ontario 56
" Québec 57
" rapport sur les 56

PAGE.

Bauxique, concentré de, essai du .. 111
Beauregard, Delphis: carrière et fourneau à chaux .. 52
Béchard, H.—carrière de pierre calcaire abandonnée .. 44
Benoit et Fils: pierre à chaux, comté de Bagot .. 48, 49
Bentley, Wm.—carrière de pierre à dalles .. 84
Benzol, arrangements faits pour la récupération du .. 173
Bérard, H.—carrière de pierre calcaire sur la ferme de .. 48
Bibliothèque: additions à la, durant 1914 .. 20
" système de classification de Dewett .. 19
" technique, progrès de la .. 19
Bitumineux, sables, du nord de l'Alberta .. 9
Black-Marsh, tourbière de .. 156
Blake, Kenneth B.—fils de cochrome, une comparaison avec le nichrome .. 151
Blue-Bell, mine de: essai de morceaux de zinc provenant de la .. 125
Bois, combustible dans l'Alberta .. 68
"Boston and St. John Tripolite Co." .. 58
Bourgeault, Joseph: industrie de pierre à construire au Manitoba .. 78
"Bowman Coal and Supply Co."—carrière de pierre calcaire .. 79
"Brandram-Henderson": emploi de la baryte dans la peinture .. 56
Brault, David: carrière de pierre calcaire à Saint-Jean .. 43
Brique, argile propre à la fabrication de la .. 69, 70, 71, 72, 73, 74
" creuse, argile propre à la fabrication de la .. 70, 71, 72, 73, 75
Brière, François: carrière de pierre calcaire .. 55
Brunet, N.—carrière de pierre calcaire, Saint-Vincent-de-Paul .. 41

C

Calcite et baryte .. 57
" produit de, dans un essai concentré de zinc .. 115
" veines de, dans la pierre calcaire .. 49, 51
Caldwell, T. B.—minerai de fer du township de Lavant .. 82
Calgary, champs pétrolifères de, échantillons de pétrole des .. 154
Campbell, Peter, propriété de, échantillons de barytes .. 56
"Canada Cement Co."—carrière de pierre calcaire, Pointe-aux-Trembles .. 41
" " " Manitoba .. 79
"Canada Zinc Co."—obtention du bail de la, pour enquêtes .. 15
"Canadian Talc and Silica Co." .. 61
"Canadian Mining and Exploration Co." .. 120
Carbone: forte proportion de, dans certains échantillons d'argile de l'Alberta .. 68
" forte proportion de, dans certains échantillons d'argile de la rivière l'Orignal .. 72, 73, 173, 174, 175
Caribou, tourbière de .. 157
Carrière des sauvages, Caughnawaga .. 42
Carswell, Robert B.—carrière de pierre calcaire et fourneau à chaux à Bryson .. 36
Carter, Dr.—travail du .. 154
Cartwright, C. T.—mort de .. 171
" rapport sur la production du minerai .. 11
" travaux faits par .. 171
Caughnawaga, carrière des sauvages de .. 42
Ciment: argile propre à la fabrication du .. 69
" pierre calcaire propre à la fabrication du .. 37
Céramique: laboratoire .. 19
" nouvelle division .. 165
" minerai de magnétite-chalcopyrite et .. 118
Chalcopyrite: champ ferrugineux d'Atikokan .. 33
" essai du minerai de magnétite-chalcopyrite .. 118
" spath-fluor et la .. 57
Charbon: mise en briquettes des lignites de l'Ouest .. 154
" de la rivière Athabasca .. 70
Chaux: pierre calcaire propre à la fabrication de la .. 37, 38, 39, 40, 42, 43, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54
Chimie, division de la, diverses substances analysées .. 169
" " rapport de la .. 163
" laboratoire, outillage et travaux du .. 7, 163
" " station d'essai des combustibles .. 154
Cherryfield, tourbière de .. 157
Chromite: essai pour la séparation de la .. 112
Clapp, C. H.—échantillons colligés pour examen .. 168
Clyde, tourbière de .. 157
Cobalt: galvanoplastie avec le .. 14, 139
" intérêts industriels .. 140
" minerai de: échantillon examiné par la division de la chimie .. 167
" recherches spéciales concernant le .. 148
Cochrome, fil de, comparé avec le nichrome .. 151

	Page.
Cole, L. H.—étude sur les sables et grès de la province de Québec	9
" rapport de, sur les étendues de sable de la province de Québec	62
Combustibles: services des, et leur essai	154
" " " rapport *re*	153
" station d'essai des, rapport sur les travaux mécaniques	158
" " travaux de la division	4
Connor, M. F.—analyses des roches et des minerais	167
" accomplissement des travaux nécessaires	169
Corneau, Alfred—pierre calcaire pour fourneau à chaux, comté de Bagot	49
Cuivre, dans le concentré de zinc	114
" dans le minerai de Notre-Dame-des-Anges	130
" dépôts de, dans la province de Québec	23
" échantillons examinés par la division de la chimie	163
" mines visitées par le Dr Wilson	7
" mines et industries du Canada, index-carte des	23
" produit de, essai du minerai magnétite-chalcopyrite	117
" pyrites de, comté de Drummond	50
" travaux de prospection dans Upton pour la découverte du minerai de	49
Cuite de l'argile (la)	70, 72

D

Dale, Dr R. A.—vase recueillie par le	168, 169
Dalles, pierre calcaire propre à la fabrication des	54
Dedolph, E.—recherches sur les procédés de fonte des minerais de zinc	5
de Schmid, H. S.—échantillon de feldspar recueillis par	169
" enquête sur les minéraux non métalliques par	8
" rapport sur les minéraux non métalliques par	55
Diorite, champ ferrugineux, rapport sur	24
Directeur, rapport du	3
Division de la chimie, divers échantillons analysés	169
" " rapport de la	163
" du dessin, rapport de H. E. Baine	189
Dolomites (*voir* pierre calcaire).	
"Dominion Iron and Steel Co."—carrières et fourneaux	59
" Lime Co."—carrière et fourneaux	54
" Marble Co."—carrière du township de Shefford	51
Domville, l'hon. Jas.—échantillon d'argilite recueilli par	169
Dresser, John A.—essai du minerai de fer de Groundhog	90
Duchesne, O.—carrière de pierre calcaire, Lacolle	45

E

Eau, analyse de l'	6
Edmonton: essai de construction d'un pavé à, avec le sable bitumineux de l'Alberta	65
Eldorado, gisements de talc à	60
"Eldorite, Ltd." (*voir* "Canadian Talc and Silica Co.").	
Electro-thermique, fonte, des minerais de fer	6
Ells, S. C.—rapport sur les sables bitumineux du nord de l'Alberta	62
Elworthy, R. T.—enquête sur les eaux minérales	163
Essais faits par la division de la chimie	165
" " des statistiques	12
Explosifs, loi sur les (réimprimée)	11
" " (passée)	11
Explosions de grisou, analyses des gaz	153

F

Farquhar, J. B.—chef du bureau des essais du Canada	193
Feldspath, district visité par H. S. de Schmid	55
" échantillons analysés	168
Fer: champs, rapport de E. Lindeman	24
" concentré de zinc	116
" corrosion atmosphérique du, alliages de cobalt	149
" échantillons de grenailles de la "Moose Mountain, Ltd."	119
" isolé, fragments de, trouvés dans l'Alberta	66
" minerai de zinc Salmo	150
" " canton de Lavant, caractéristique et essai	82, 83, 84
" " champ de Matawin, recherches	8
" " de Groundhog	90
" minerais analysés par la division de la chimie	167
" " fonte des, au moyen de l'électricité	6
" " liste des minerais de fer analysés au laboratoire	80
" " recherches par E. Lindeman	7
" morceaux de zinc	128
" salles de Natashwan, essais	134

PAGE.

Fertilisation, usines de, visites faites par H. S. de Schmid.......... 55
Fitzgerald, lac: analyses de la terre à infusoires.......... 60
Fonderie, recherches de sable propre à la.......... 9, 62
Fonte électro-thermique des minerais de fer.......... 6
" Fort McKay Oil and Asphalt Co."—analyse de l'eau minérale provenant du puits de la.. 66
Fortin, Arthur: carrière de pierre calcaire abandonnée.......... 45
Fournier, F. J. A.—travaux exécutés par, assistant de campagne.......... 36
Fowler, S. S.—envoi de morceaux de zinc pour essai.......... 125
Fraser, George—carrière de pierre calcaire sur la ferme.......... 38
Fréchette, H.—travaux exécutés par, sur les pierres calcaires, Québec.......... 166
" rapport.......... 35

G

Galvanoplastie avec le cobalt.......... 14, 139
Gaz, combustible, perspectives en Alberta.......... 68
Gentles, A.—assistant, recherches sur les tourbières.......... 156
Gillespie, Geo. H. and Co.—moulin de talc.......... 60
Girard, M.—échantillon du minerai Liménite pour essai.......... 120
Graham, procédé pour la fabrication de la tourbe combustible.......... 154
Granit: échantillons analysés par la division de la chimie.......... 167
" Manitoba.......... 78
Grenats: minerai de fer du township de Miscampbell.......... 35
Grisou, explosions de.......... 153
Grisou: (*voir* gaz).
Groundhog, minerais de fer de, essai.......... 90
Groves, S.—liste des rapports, bulletins, etc.......... 197

H

Haanel, B. F.—essai du fourneau électrique à zinc de Johnson.......... 154
" " expériences faites pour la fonte du zinc.......... 5, 11, 79
" " rapport de, *re* services des combustibles et leur essai.......... 153
" Dr. E.—rapport du, *re* travaux de la division de la chimie et de la division des mines.......... 3
Hardy, T. W.—nomination de.......... 1, 154
Heath, tourbière de.......... 157
Hedley, R. R.—échantillon de magnétite-chalcopyrite soumis à l'examen.......... 118
Hématite—champ ferrugineux de Matawin.......... 8, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37
" Groundhog.......... 90
" variation du pour-cent, dans le minerai de Groundhog.......... 110
Henderson, dépôt de talc.......... 60
Hilcrest, désastre des mines de, rapport sur le.......... 175
Holton, tourbière de.......... 156
Hubnérite: (*voir* tungsten).
Hudson, J. G. S.—rapport de l'explosion dans les couloirs souterrains des tourbières de Hilcrest, par.......... 175

I

Ile-Jésus: carrière de pierre calcaire de.......... 41
Ilménite, minerai, essai du.......... 122
Infusoires, terre à: divers gisements.......... 59
" " rapport.......... 59
" " tripolite.......... 59
Ingalls, W. R.—recherches sur la fonte des minerais de zinc au moyen de l'électricité.... 4
" rapport.......... 5
Isabella, mine de manganèse.......... 59

J

Jamieson, R. E.—assistant de campagne.......... 8
Jarry, M. S.—carrière de pierre calcaire, groupe de Mile-End.......... 41
Japper: champ férrugineux de Matawin.......... 27, 33
" minerai de fer de Groundhog.......... 90
Johnson, mine de barytes de.......... 56
" haut fourneau électrique de, essai du.......... 5, 11, 79, 154
Jones, S. A., pierre calcaire sur la ferme de.......... 53

K

Kalmus, Dr.—comparaison entre le fil de cochrome et celui de nichrome.......... 14
" enquête sur le.......... 5
" rapport du.......... 139
Kaministikwia, minerai de fer de.......... 33
Keele, Joseph: essais de l'argile par.......... 69
Kennedy, H.—travaux exécutés par.......... 24

PAGE.

L

Laboratoire céramique . . . 19
" chimique, outillages et travaux du . . . 7, 163
" " section d'essai des combustibles . . . 154
"Lake Winnipeg Shipping Co."—carrière de la . . . 78
Lamontagne, Joseph—carrière de pierre calcaire, comté de Bagot . . . 156
Lapointe, Joseph—carrière de pierre calcaire, comté de Bagot . . . 49
L'Assomption, tourbière de . . . 156
Latour, tourbière de . . . 157
"Laurentine Mining Co."—échantillon de minerai de zinc pour essai . . . 130
Lavant, township: essai du minerai de fer du . . . 80, 81, 82
Lawson, A. C.—minerai de fer Atikokan . . . 30
Leahy, G. A.—carrière de pierre calcaire de Caughnawaga . . . 42
Leclerc, Eugène—pierre calcaire sur la propriété de . . . 50
Leroy, O. E.—échantillons de roches pour examen, recueillis par . . . 170
Les minéraux économiques et les industries minières du Canada, rapport pour l'exposition Panama-Pacifique . . . 11
Leverin, H. A.—analyses des pierres calcaires de la province de Québec . . . 36
" " du minerai de fer de l'Alberta . . . 66
" assistant, essai du fourneau électrique de Johnson . . . 79
" échantillons de pierre calcaire analysés . . . 166
" expériences pour la fonte du minerai de zinc . . . 5, 11
" travaux de nécessité . . . 169
Librairie: additions à la, durant 1914 . . . 20
" système de classification de Dewett . . . 19
" technique, progrès de la . . . 19
Lignite: lisière de . . . 68
" mise en brique du . . . 4
Limonite: concentré avec le zinc . . . 83
Lindeman, E.—échantillon du minerai de zinc, recueilli par . . . 170
" rapport, *re* champs ferrugineux d'Atikokan et Matawin . . . 84
" travaux exécutés par . . . 24
Lord et Herbert—carrière de pierre calcaire à Saint-Jean . . . 43
Lupien, E.—carrière de pierre calcaire et fourneau à chaux . . . 50

M

Mackenzie, G. C.—rapport de . . . 79
" recherches pour la fonte des minerais de zinc au moyen de l'électricité . 4, 5, 11
" visites aux Etats-Unis . . . 11
MacMartin, L. J.—transfert de . . . 1
McCombley, Thos.—carrière de pierre calcaire et fourneau à chaux . . . 38
McConnell, R. G.—échantillon d'argile recueilli par . . . 169
"McKellar Bros."—emplacement minier Atikokan . . . 30
" île: barytes obtenues à l' . . . 56
McLaurin, G.—gisement de minerai de fer, Atikokan . . . 30
McLeish, John—rapport sur la production du minerai . . . 11, 201
" " des richesses minérales et des statistiques . . . 171
McLellan, R. D.—nommé dans le bureau des essais de Vancouver . . . 14, 191
McLeod, Norman M.—carrière de pierre calcaire à Pointe-Claire . . . 41
McNamara, M.—marbre trouvé sur la propriété de . . . 45
Mabee, H. C.—nomination de . . . 1, 79, 151
Maboc, Ont.—gisement de sparth-fluor . . . 57
Magnétite-chalcopyrite, minerai . . . 116
" champ ferrugineux d'Atikokan . . . 7, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33
" " de Matawin . . . 8, 28, 33
" dans un échantillon de pyrite de N. Pines . . . 124
" divers pour-cent de, dans le minerai de Groundhog . . . 111
" Groundhog . . . 90
" mine Caldwell, township de Lavant . . . 81
Malloch, E. S.—nomination de . . . 1, 151
Manatobite, pierre de construction . . . 78
Manganèse, rapport sur le . . . 59
Manitoba: pierres de construction . . . 78
"Manitoba Quarries, Ltd."—carrières de pierres calcaires . . . 79
Mantle, A. W.—station d'essai des combustibles . . . 158
Marbre: carrière de Portage-du-Fort . . . 37
" carrières de la "Shefford Co." . . . 52
" Philipsburg, Québec . . . 45
Marshall, John: rapport du comptable . . . 199
Matawin, champ ferrugineux de: caractéristique du minerai . . . 8
" " " rapport de E. Lindeman . . . 24, 27
Mécaniques, travaux, station d'essai des combustibles . . . 158
Meikle, M.—travaux exécutés par . . . 24

PAGE.

Ménard, Antoine—pierre calcaire sur la ferme de. 49
Middleton, G.—rapport de, gérant du bureau des essais de Vancouver. 194
Minerai, traitement du: laboratoire, liste des minerais mis à l'épreuve. 80
" " laboratoires, outillage. 10, 80
" " rapport de G. C. McKenzie. 80
" " travaux des laboratoires. 4
" " usine de calcination et de concrétion. 4
Minérale, eau: échantillon du nord de l'Alberta. 9, 66
Minérales, eaux: recherches des. 161, 166
" richesses et statistiques, rapport de J. McLeish. 171
" " " travaux exécutés par la division. 11
" sources, visitées, et eaux analysées, liste. 159
Miscambell, township, découverte du minerai de fer. 35
Miscouche, tourbière de. 156
Missisquoi, comté de: emplacement important de pierre calcaire. 45
" Lautz, corporation: carrière de marbre et fourneau à chaux. 45
Molybdénite: échantillons examinés par la division de la chimie. 168
Monette, J.—carrière de pierre calcaire, village Bélanger. 41
"Moosehorn Lime Co."—carrière de pierre calcaire. 77
Morgan, E. H.—marbre sur la ferme. 45
Mardoch, Wm.—propriété de la "Oxford Tripolite Co.". 59

N

Natashkwan, sables ferrifères. 129
"New Canadian Metal Co.". 125
" Ross Manganese Co.". 59
Nicholls, H. H.—nomination. 1, 151
Nicholson, W. B.—échantillon d'eau minérale pour examen. 169
Nichorne, fil de: comparaison avec le cochrome. 151
Nickle: minerai, échantillons analysés par la division de la chimie. 167
" présence de, dans le minerai de fer d'Atikokan. 32
Nitrogène: pourcentage, dans les sables bitumineux de l'Alberta. 65
Non métalliques, minéraux, recherches des. 8
"Northern Aluminum Co."—concentré de bauxique soumis à l'épreuve. 111
"Northern Pyrites Co."—échantillons de pyrites soumis à l'épreuve. 126
Nouveau-Brunswick, manganèse dans le. 59

O

"O'Connor Bros."—carrière de pierre calcaire, township de Godmanchester. 41, 42
O'Leary, E.—nomination. 1
Or et minerai de zinc: Salmo, C.-B. 84
" minerais, essais, par la division de la chimie. 163
Orignal, montagne l', minerai de fer, essais de morceaux. 119
"Otis Quarries, Ltd."—carrière de pierre calcaire à Grande-Ligue. 43
"Oxford Tripolite Co.". 60
" " analyses de la terre à infusoires de la. 61

P

Paquette et Gauthier—carrière de pierre calcaire, cap Saint-Martin. 41
Paré, J. Alf.—carrière de pierre calcaire à Sainte-Thérèse. 40
" rapport. 78
Parks, Dr. W. E. recherches de pierres de construction et d'ornement. 80
Parson, C. S.—assistant, division du traitement du minerai. 80
" " essai du fourneau électrique de Johnson. 80
" expériences dans la fonte du zinc. 5, 11
Patterson, J. C.—carrière de pierre calcaire. 52
Pells, D. J.—marbre sur la ferme de. 46
Personnel, changement dans le. 1
" liste, par ordre de classe. 1
Phosphore: dans le minerai de fer d'Atikokan. 33
" " " de Groundhog. 90
" morceaux de, montagne l'Orignal, essais. 119
Pierre calcaire: calcaire cristallin, province de Québec. 36, 37, 38, 39
Pierres calcaires: pierres de construction et d'ornementation. 78
" " pierre sablonneuse et presque noire. 53
" " " " 54
" " province de Québec: échantillons analysés par la division de la chimie. . 166
" " " " recherches. 8
" " " " rapport de H. Fréchette. 36
" de construction et d'ornementation: rapport. 77
" " " recherches du Dr Parks. 9
Platine, minerai: essai par la division de la chimie. 164

PAGE.

Plomb: minerai provenant de Notre-Dame des Anges.. 130
" minerais du Yukon: essais faits par la division de la chimie.. 166
" morceaux de zinc.. 126
" silicate et zinc.. 84
Poe, David A.—concentré de zinc, échantillons recueillis par.. 114
Pointon, S. J.—échantillons de zinc, plomb et cuivre pour essais.. 130
"Pontiac Marble and Lime Co.—carrière de Portage-du-Fort.. 38
Potage, tourbière.. 156
Port-Clyde, tourbière.. 157
Poterie, argile propre à la.. 70, 72, 73, 74, 75
"Premier Tripolite Co.".. 58
" " analyses de la terre à infusoires de la.. 59
Pritchett, E. A.—du personnel du bureau des essais de Vancouver.. 13, 192
Pyrite: affleurement dans un gisement d'argile.. 73
" champ ferrugineux d'Atikokan.. 24, 26, 31, 32, 33
" dans la pierre calcaire, township de Weedon.. 55
" minerai, échantillon de Pines-Nord, Ont.. 126
" minerai de fer du township de Miscampbell.. 35
Pyrolusite: (*voir* manganèse).
Pyrrhotite: champ ferrugineux d'Atikokan.. 24, 25, 26, 27, 28, 31
" dans le minerai de fer, de Pines-Nord, Ont.. 126
" dans des morceaux de zinc.. 225

Q

Québec Central, chemin de fer du, gisements de pierre calcaire.. 54
Queens, université de, recherches de cobalt.. 140

R

Radium, émanation, eau minérale.. 163
Rapports, bulletins, etc., liste.. 197
Reinecke, L.—échantillon de roche pour analyse, recueillis par.. 169
Ritson, C. R.—assistant de campagne.. 68
Robinson, A. H. A.—arpentages du champ ferrugineux d'Atikokan.. 8
" rapport *re* champ ferrugineux d'Atikokan.. 29, 30
" travaux exécutés par.. 24
Robinson, D.—fondeur en chef du bureau des essais de Vancouver, rapport sur les fournitures.. 194
Roche et minéraux, analyses par la division de la chimie.. 167
"Ross Church and Co."—carrière de pierre calcaire.. 42
"Russell Motor Car Co."—expériences dans la galvanoplastie et le cobalt.. 38

S

Sable, pierre de, Manitoba.. 78, 79
Sables et pierres de sable de la province de Québec.. 9, 62
" bitumineux du nord de l'Alberta.. 9, 63
"Salt of the Earth": puits nommé.. 66
Satterly, Dr. John—recherches des eaux minérales.. 163
Sauche, Placide—carrière de pierre calcaire et fourneau de.. 40
Saumure, Théodule—carrière de pierre calcaire, cap Saint-Martin.. 41
Sauvalle, M.—traductions françaises.. 197
Savon, pierre à (*voir* Talc).
"Scheelite Mines, Ltd.".. 61
" divers endroits où l'on a trouvé de la.. 61
" (*voir* Tungsten).
Serpentine, roche contenant de l'asbeste et chromite.. 113
Shogonosh, Jim: champ ferrugineux d'Atikokan découvert par.. 31
Sidérite: provinces de l'ouest du Canada.. 66
Sphalérite.. 23
Stanbridge, Québec, pierres calcaires de.. 47
Stanfield, Alfred—analyses du charbon de l'Alberta.. 68
" " expériences dans la fonte des minerais de zinc au moyen de l'électricité.. 4
" " rapport sur la fonte électro-thermique des minerais de zinc et de fer.. 6
" Edgar—rapport sur les laboratoires chimiques et la station d'essai des combustibles.. 154
Statistiques et richesses minérales, rapport des, J. McLeish.. 171
Stewart, Mlle Della M.—nomination.. 1
Sulfure: minerai de fer d'Atikokan.. 27, 28, 34
" " de Groundhog.. 90

St

Saint-Denis, carrière de pierre calcaire . . . 42
Saint-Isidore, tourbière . . . 156

T

Talc, divers gisements de . . . 61
" rapport *re* . . . 60
Taylor, J. Ross—assistant de campagne . . . 62
Théoret et Leduc—carrière de pierre calcaire . . . 41
Timm, W. B.—division du traitement des minerais . . . 80
Titanique, acide: sables ferrifères de Natashkwan . . . 133, 134, 135, 137, 138
Toluol, moyens pour obtenir le . . . 173
Tourbe: procédé de fabrication de Graham . . . 154
" rapport de A. von Anrep . . . 155
" recherches de A. von Anrep . . . 10
Traductions françaises publiées . . . 197
Tripoli ou terre à infusoires . . . 57
Tripolite . . . 57
Tungsten, rapport *re* . . . 62
Turner, N. L.—analyses des eaux minérales . . . 165
" " des roches et minerais . . . 168
" " de la terre à infusoires . . . 59
Tusket, tourbière . . . 157

U

Usine de fertilisation, visites à toutes les, par S. de Schmid . . . 55

V

Valleyfield: carrières de pierre calcaire . . . 42
Vase, creek de la, tourbière . . . 156
Verre, sable pour la fabrication du . . . 9
"Victoria Tripoli Co." . . . 58
Villeray, groupe de carrière de pierre calcaire . . . 42
Von Hammerstein, A.—puits "Balt of the Earth", creusé par . . . 68

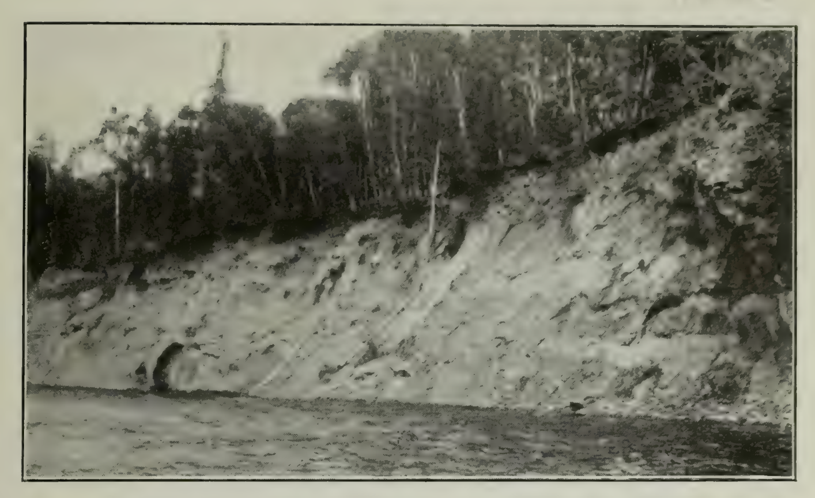
W

Wait, T. G.—rapport de, division de la chimie . . . 163
Walbridge, A. S.—carrière de pierre calcaire, Standbridge . . . 48
Walker, Dr.—wolfranite trouvé par . . . 63
Warturbon, H. E.—du bureau des essais de Vancouver . . . 14, 192
Wellington, S.—gisements de sparfluor . . . 58
Westwood, David—nomination de . . . 1
Wetherel, fournaise, emploi de la, dans la fonte du zinc . . . 5
Wilson, Dr A. W. G.—rapport . . . 23
" travaux exécutés par . . . 7
Winnipeg, corporation de, carrière de pierre calcaire . . . 78
"Winnipeg Supply and Fuel Co."—carrière de pierre calcaire . . . 75
Wolfranite: (*voir* Tungsten).
Wright, W. J.—échantillon de granit, recueilli par . . . 168

Z

Zinc, concentré de, essai . . . 114
" cuivre, plomb et, minerais de, essais . . . 128
" échantillon, Salmo, C.-B . . . 84
" minerais, analysés par la division de la chimie . . . 170
" morceaux de, essai . . . 4, 80
" Tétrault, Québec, mine . . . 7, 23

PLANCHE I.



Affleurements typiques de sables bitumineux, creek du Cheval.

PLANCHE II.



Travaux préliminaires d'excavation d'un affleurement de sables bitumineux, creek du Cheval.



Masse typique de sables bitumineux, creek du Cheval.

PLANCHE IV.



Affleurement de ables bitumineux, creek Hangingstone, exploitation facile.

PLANCHE V



Affleurement typique de sables bitumineux, creek Hangingstone, exploitation difficile.

PLANCHE VI.



Affleurement de sables bitumineux sur la rivière Athabaska, exploitation facile.

PLANCHF VII.



Affleurement typique de sables bitumineux sur le creek du Cheval, exploitation difficile.

PLANCHE VIII.

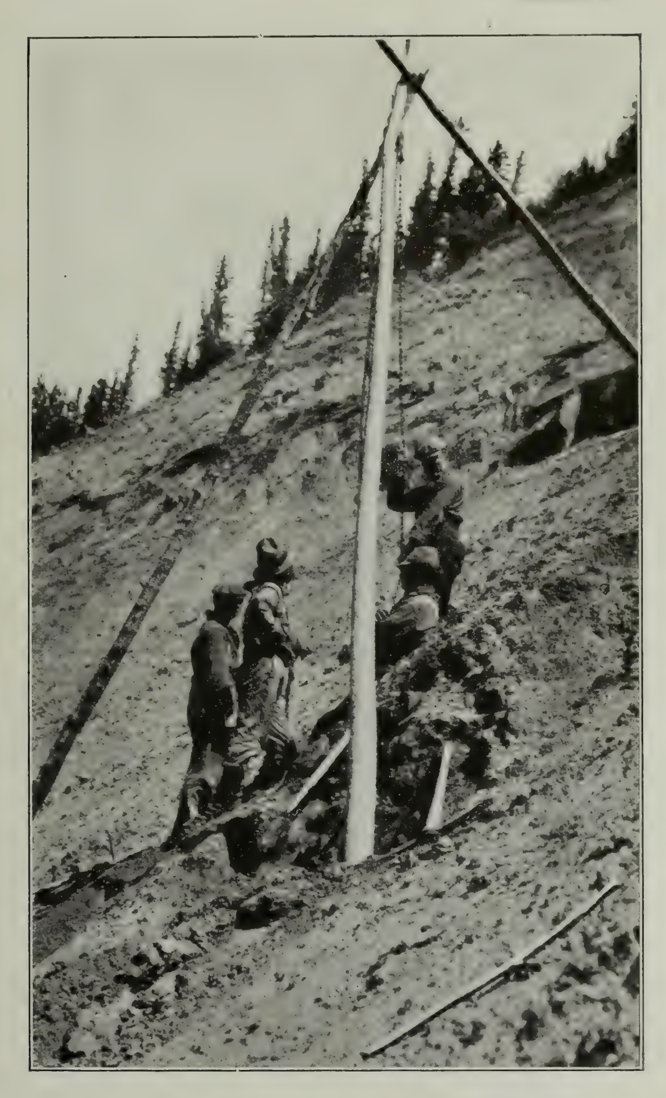


Chargement d'une expédition d'essai de sables bitumineux d'un endroit de la rive est de la rivière Athabaska, 5 milles en aval de McKay.

PLANCHE IX.



Affleurement de sables bitumineux sur la rive est de la rivière McKay, à 12·8 milles de son embouchure.



Extraction d'échantillons de noyau de sables bitumineux.

PLANCHE XI.

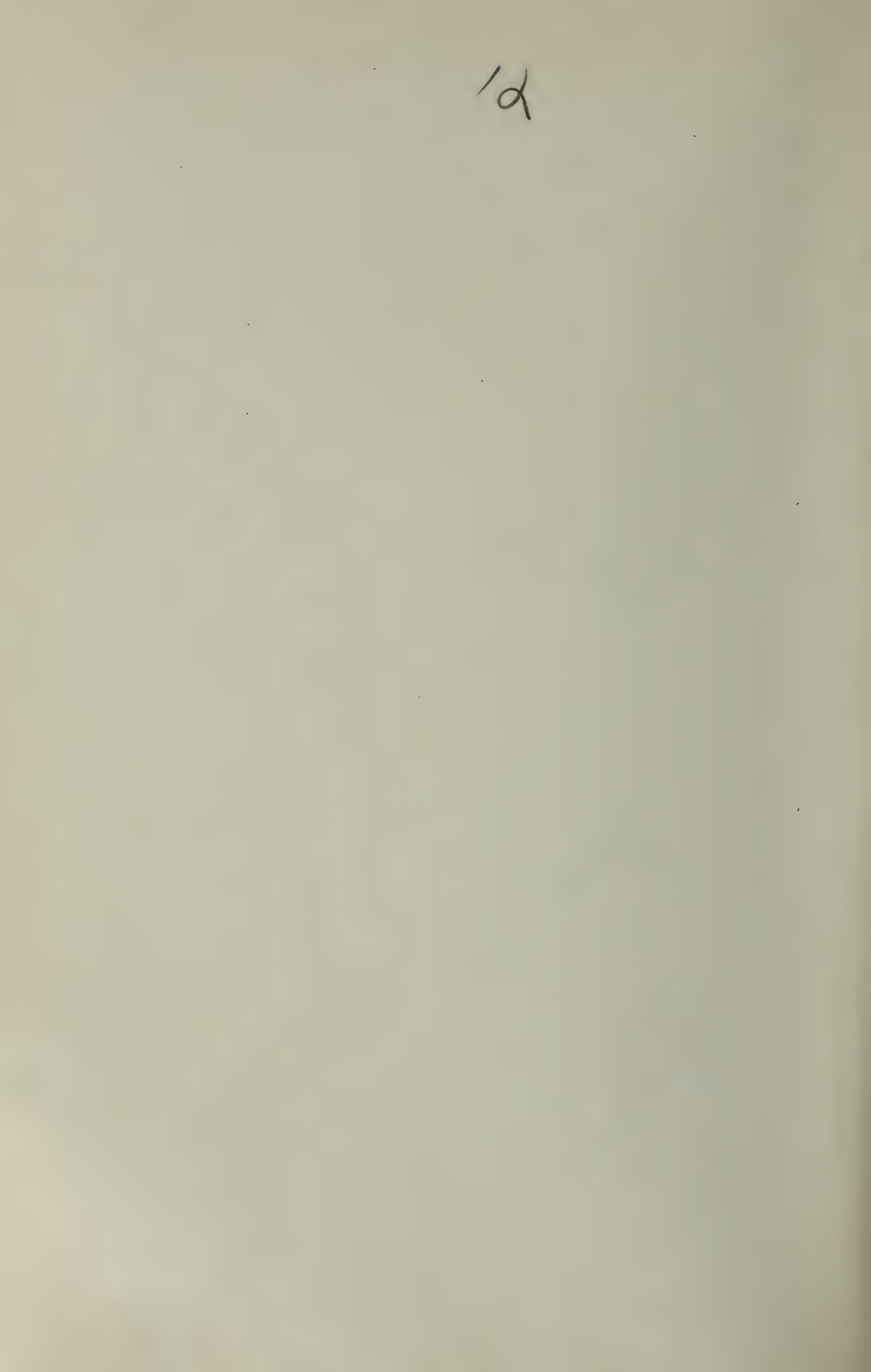


Côté ouest des Détroits d'Amont, lac des Buffles, Saskatchewan.

PLANCHE XII.



Affleurement typique de sables bitumineux sur le côté ouest du creek du Cheval, à 2·3 milles de son embouchure.



PUBLICATIONS EN FRANÇAIS DU MINISTÈRE DES MINES PARUES DEPUIS LE CATALOGUE DE JUILLET 1914.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Rapports.

1098. Reconnaissance à travers les montagnes MacKenzie sur les rivières Pelly, Ross et Gravel, Yukon et Territoires du Nord-Ouest. Joseph Keele.

1108. Rapport conjoint sur les Schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ainsi que sur l'Industrie des Schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie. Seconde partie: Géologie. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C. (Division des Mines No. 56).

1291. Archéologie: La collection archéologique du sud de l'intérieur de la Colombie britannique. H. I. Smith.

1306. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1912.

1328. Rapport sur l'île Graham, C. B. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.

1329. Rapport d'une exploration de la rivière Ekwan, des lacs Sutton Mill et d'une partie de la Côte occidentale de la baie James. D. B. Dowling, B. Ap. Sc.

1330. Rapport sur les Terrains aurifères du Klondike. R. G. McConnell, B.A.

1360. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1913.

1362. La région de Moose Mountain dans l'Alberta sud. D. D. Cairnes.

1369. Notes sur les minéraux contenant du Radium. Wyatt Malcolm.

1393. La Telkwa et ses environs en Colombie britannique. W. Leach.

1394. Rapport sur la géologie d'une partie de l'Est d'Ontario. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C.

1395. Rapport sur le terrain houiller de Pictou, N.E. Henry S. Poole, F.R.S.C.

1411. Rapport préliminaire sur une partie du district de Similkameen, C.B. Charles Camsell.

1475. Treizième rapport de la Commission de Géographie du Canada. *Annexe:* Traits généraux sur la Géographie physique du Canada. D. W. Dowling.

1481. Musée de la Commission géologique du Canada. Collection des fossiles invertébrés. Guide pour les visiteurs.

1504. Rapport sommaire de la Commission géologique du Ministère des Mines pour l'année civile 1914.

1512. Rapport sur une partie des districts miniers de Conrad et Whitehorse, Yukon. D. D. Cairnes.

1519. Comment collectionner les spécimens zoologiques pour le Musée commémoratif Victoria: Zoologie. P. A. Taverner.

1529. Catalogue des oiseaux canadiens. J. Macoun.

1556. Rapport préliminaire sur une partie de la Côte principale de la Colombie britannique et des Iles voisines comprises dans les districts de New Westminster et Nanaimo. E. O. LeRoy.

1571. Les Chutes du Niagara, leur évolution, les variations de relations avec les grands lacs; caractéristiques et effets du détournement. J. W. Spencer.

Mémoires

Mémoire	1.	Rapport	1092	Géologie du bassin de Nipigon. A. W. Wilson.
"	2.	"	1094.	Géologie et gisement minéraux de la région minière d'Hedley. C. Camsell.
"	4.	"	1111.	Reconnaissance géologique de long de la ligne du chemin de fer Transcontinental National dans l'Ouest de Québec. W. J. Wilson.
"	5.	"	1102.	Rapport préliminaire sur les dépôts houillers des rivières Lewes et Nordenskiold, dans le Territoire du Yukon. D. D. Cairnes.
"	17E	"	1161.	Géologie et ressources économiques du district de lac Larder, Ont., et des parties adjacentes du comté de Pontiac, Qué. Morley F. Wilson.
"	18E	"	1171.	District de Bathurst dans le Nouveau-Brunswick. G. A. Young.
"	19.	"	1172.	Mines de Mother Lode et Sunset, district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
"	20.	"	1174.	Terrains aurifères de la Nouvelle-Écosse. W. Malcolm.
"	21.	"	1331.	La géologie et les dépôts de minerai de Phœnix district Boundary, C. B. O. E. LeRoy.
"	22.	"	1209.	Rapport préliminaire sur la serpentine et les roches connexes de la partie méridionale de Québec. J. A. Dresser.
"	23.	"	1189.	Géologie de la côte et des îles entre les détroits de Géorgie et de la Reine Charlotte. J. A. Bancroft.
"	25.	"	1281.	Les dépôts d'argile et de schistes des Provinces de l'Ouest, partie II. H. Ries.
	28.	"	1214.	Géologie du lac Steeprock, Ontario, A. C. Lawson. Notes sur les fossiles du calcaire du lac Steeprock, Ont. C. B. Walcott.
"	29E	"	1224.	Gisement de pétrole et de gaz dans les provinces du Nord-Ouest du Canada. Wyatt Malcolm.
"	30.	"	1227.	Les bassins des rivières Nelson et Churchill. W. McInnes.
"	31.	"	1229.	District de Wheaton, territoire du Yukon. D. D. Cairnes.
"	33.	"	1243.	La géologie, de la division minière de Gowganda. W. H. Collins.
"	35.	"	1361.	Reconnaissance le long du chemin de fer Transcontinental National dans le Sud de Québec. John A. Dresser.
"	37.	"	1256.	Parties du district d'Atlin, C.B., avec description spéciale de l'exploitation minière des filons. D. D. Cairnes.
"	39.	"	1292.	Région de la carte du lac Kewagama. M. E. Wilson.
"	42.	"	1596.	Thème décoratif de la double courbe dans l'art des Algonquins du Nord-Est. F. G Speck.
"	43.	"	1312.	Montagnes de St. Hilaire (Belœil) et de Rougemont, Québec. J. J. O'Neill.
"	44.	"	1316.	Les dépôts d'argile et de schistes du Nouveau-Brunswick. J. Keele.

Mémoire 45. Rapport 1318. La fête des invités des Esquimaux d'Alaska. Hawkes.
" 47. " 1325. Les dépôts d'argile et de schistes des Provinces de l'Ouest. Partie III. H. Ries et J. Keele.
" 48. " 1327. Quelques mythes et contes des Ojibwa du Sud-Est d'Ontario. P. Radin.
" 50. " 1341. District Upper White River, Yukon. D. D. Cairnes.
" 52. " 1358. Notes géologiques pour la carte du bassin de gaz et de pétrole de la rivière Sheep, Alberta. D. B. Dowling.
" 53. " 1364. Terrains houillers du Manitoba, Saskatchewan, Alberta et de l'est de la Colombie britannique. D. B. Dowling.
" 59. " 1339. Bassins houillers et ressources en charbon du Canada. D. B. Dowling.
" 60. " 1399. La région d'Arisaig-Antigonish, N. E. M. Y. Williams.
" 64. " 1452. Rapport préliminaire sur les dépôts d'argile et de schistes de la province de Québec. J. Keele.
" 65-66. " 1454-1456. Les dépôts d'argile et de schiste des Provinces de l'Ouest, parties IV-V. H. et J. Keele.

Bulletins du Musée Commémoratif Victoria.

Bulletin 1. Rapport 1515. Paléontologie, paléobotanique, minéralogie, histoire naturelle et anthropologie.
" 2. Rapport 1343. Série 13 à 18: Pétrologie, géographie physique anthropologie, géologie, paléontologie.
" 8. Rapport 1484. Les formations huroniennes de la région Timiskaming. W. H. Collins.

CONGRÈS GÉOLOGIQUE 1913.

Liste des Livrets guides.

Livret-Guide	Volume	
1	I.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes. Première partie.
1	II.	Excursion dans l'est de la Province de Québec et des Provinces Maritimes. Deuxième Partie.
2	III.	Excursion dans les cantons de l'Est de Québec et dans la partie est d'Ontario.
3	IV.	Excursion aux environs de Montréal et d'Ottawa.
4	V.	Excursion dans le sud-ouest d'Ontario.
5	VI.	Excursion dans la presqu'île occidentale de l'Ontario et de l'île Manitoulin.
6	VII.	Excursion dans les environs de Toronto, de Muskoka et Madoc.
7	VIII.	Excursion à Sudbury, à Cobalt et Porcupine.
8	IX.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Première partie.
8	X.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Deuxième partie.

Livret-Guide	Volume	
8	XI.	Excursion transcontinentale C 1, de Toronto à Victoria et retour, par les chemins de fer Canadian Pacific et Canadian Northern. Troisième partie.
9	XII.	Excursion transcontinentale C 2, de Toronto à Victoria et retour par les chemins de fer Canadian Pacific et Transcontinental National.
10	XIII.	Excursion dans le Nord de la Colombie britannique, dans le territoire du Yukon et le long de la Côte nord du Pacifique.

DIVISION DES MINES.

Rapports et Bulletins.

971. (26a) Rapport annuel sur les industries minérales du Canada, pour l'année 1905.
56. Rapport sur les schistes bitumineux ou pétrolifères du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, ainsi que sur l'Industrie des schistes pétrolifères de l'Écosse. Première partie: Industrie; Seconde partie: Géologie. R. W. Ells, LL.D., F.R.S.C. (Commission géologique no 1108.)
149. Sables ferrugineux magnétiques de Natashkwan, comté de Saguenay, province de Québec. Geo. G. Mackenzie, B.Sc.
169. Pyrites au Canada: gisements, exploitation, préparation, usages. Alfred W. G. Wilson, Ph.D.
179. L'industrie du nickel particulièrement dans la région de Sudbury, Ontario. A. P. Coleman, Ph.D.
180. Bulletin No. 6: Recherches sur les tourbières et l'industrie de la tourbe au Canada, 1910-1911. A. Anrep.
195. Gisements de magnétite le long de la ligne du Central Ontario Railway. E. Lindeman, I.M.
219. Les gisements de fer d'Austin Brook au Nouveau-Brunswick. E. Lindeman, I.M.
(26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1911.
223. L'exploitation filonienne au Yukon. Une investigation des gisements de quartz dans la rivière du Klondike. H. A. MacLean.
224. (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile terminée le 31 décembre 1912.
246. Le gypse au Canada; gisement, exploitation et technologie. L. H. Cole.
260. Préparation du cobalt métallique par la réduction de l'oxyde. Kalmus.
263. Bulletin No. 3: Progrès récents dans la construction des fours électriques pour la production de la fonte, de l'acier, et du zinc. Eugène Haanel, Ph.D.
264. Mica: gisements, exploitation et emplois. Deuxième édition. Hugh S. de Schmid, I.M. Edition épuisée.
265. Rapport annuel sur la production minérale du Canada durant l'année civile 1911. J. McLeish, B.A.
280. Pierres de construction et d'ornement du Canada. Volume II: Provinces Maritimes. W. A. Parks.
282. Rapport préliminaire sur les sables bitumineux de l'Alberta Nord. S. C. Ells.
286. (26a) Rapport sommaire de la Division des Mines, du Ministère des Mines, pour l'année civile 1913.
287. La production du fer et de l'acier au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.

288. La production de charbon et de coke au Canada pendant l'année civile 1912. K. McLeish.
289. La production du ciment, de la chaux, des produits d'argile, de la pierre et d'autres matériaux de construction au Canada pendant l'année civile 1912. J. McLeish.
290. La production de cuivre, or, plomb, nickel, argent, zinc et autres métaux au Canada pendant l'année civile 1912. C. T. Cartwright, B.Sc.
308. Recherches sur les charbons du Canada au point de vue de leurs qualités économiques. J. D. Porter, E.M., D.Sc., et R. J. Durley, Ma.E., et autres. Faites à l'université McGill de Montréal sous le patronage du Gouvernement du Dominion.
   Volume 1. Recherches sur les charbons du Canada.
   Volume II. Essais au générateur; Essais au gazogène: Travail du laboratoire chimique.
   Volume III. Appendice I. Résultats détaillés des essais de lavage de charbons.
   Volume IV. Appendice IV. Essais de chaudières et graphiques.
310. Propriétés physiques du cobalt métallique, partie II. H. Kalmus.
314. Bulletin No. 2: Gisements de minerais de fer de la mine Bristol, comté de Pontiac, Québec. Levé magnétométrique, etc., E. Lindeman, I.M.; Concentration magnétique de minerais, Geo. C. MacKenzie, B.Sc.
321. Rapport annuel de la production minérale du Canada durant l'année civile 1913, J. McLeish.
347. Rapport sommaire de la division des Mines, du Ministère des Mines pour 1914.

ACTUELLEMENT SOUS PRESSE.

COMMISSION GÉOLOGIQUE.

Mémoires.

Mémoire 26. Rapport 1207. Géologie et gisements minéraux du district Tulameen. C. Camsell.
" 51. " 1345. La géologie de la carte-feuille de Nanaimo, C.B. C. H. Clapp.
" 69 " 1466. Terrains houillers de la Colombie britannique. D. B. Dowling.
" 72. " 1486. Les puits artésiens de Montréal. C. L. Cumming.
" 81. " 1562. Gisements de pétrole et de gaz dans Ontario et Québec. W. Malcolm.

DIVISION DES MINES.

Rapports.

292. Ressources du Canada en pétrole et en gaz naturel. Volume I. F. G. Clapp.
306. Rapport sur les minéraux non-métalliques employés dans les industries manufacturières du Canada. H. Frechette.
389. Pierres de construction et d'ornement du Canada. Volume III, Province de Québec. Parks.

